

## INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

## CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

COUNTRY

REPORT

SUBJECT 1. Soviet Technical Manuals on the DATE DISTR. 2 May 1961

SG-4S-2a Generator, the Type 27IM  
Distance Calibrator, and on Servicing  
Radio and Radar Equipment

NO. P

2

50X1-HUM

2. Training Manual on Flight Techniques  
for MIG-15 and MIG-17

REFERENCES

DATE OF  
INFO.PLACE &  
DATE ACQ

THIS IS UNEVALUATED INFORMATION. SOURCE GRADINGS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

Att. No. Description

1. ZhES-4M Power Station - Description and Operating Instructions.

50X1-HUM

2. Generator, Type SG-4S-2a - Assembly and Operating Instructions.  
The manual gives a description of the generator, instructions on  
its operation and maintenance, some troubles and remedies, and  
lists spare parts, tools, and accessories. Published in English,  
it is 22 pages long and contains three diagrams.

50X1-HUM

3. Kalibrator Distantsey Tipa 27IM - Opisaniye i Instruktsiya po  
Eksploatatsii (Distance Calibrator Type 27IM - Description and  
Instructions for Use). Contained in the manual are a description  
of the calibrator, a description of the functioning of the instrument,  
and its maintenance and regulation. The calibrator is intended for  
tuning and checking radio technical apparatuses during their  
manufacture and during their use in scientific research laboratories,  
factories, and in the operation of special radio sets in  
organizations and repair shops. The document has 38 pages of  
text, and includes a number of photographs, drawings, and diagrams.  
It was published in the Russian language.

50X1-HUM

S-E-C-R-E-T

STATE	X	ARMY	X	NAVY	X	AIR	EV	X	NSA	X	OCR	X	NIC	X		
(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "X")																

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

S-E-C-R-E-T

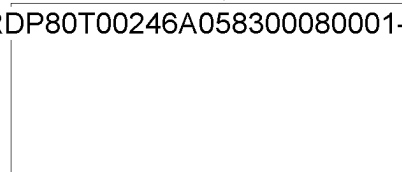
50X1-HUM

4. Instructions for Servicing Radio and Radar Equipment Before and After Flight. Radio equipment for which instructions are given include the aircraft interphone system, the command set, the liaison set, the radio compass, the low-range radio altimeter, and the marker radio receiver. Radar items include the range finder, the localizer receiver, the glide-path receiver, the high-range radio altimeter, the IFF responder and interrogator, the warning station, the radar sight, and the radar station. Two appendices contain instructions for calibrating the APK-5 radio compass, and a list of instruments. The manual is in English. It is 228 pages in length and is mostly tabular in form.
5. Album Naglyadnykh Posobiy po Samoletam MIG-15bis i MIG-17 - Chast Pervaya - Tekhnika Pilotirovaniya [Album of Visual Aids for the Aircraft MIG-15bis and MIG-17 - First Part - Piloting Techniques]. Published by the Military Publishing House of the Ministry of Defense, USSR, Moscow, 1959. The manual was compiled by Lt. Col. G.V. Mishchenko and Maj. G.D. Nilov for students and flight instructors at fighter aviation schools and for young pilots of the combat units of the Air Force. It has sections on circular [Polety po Krugu] and zonal [Polety v Zonu] flying, group flying, and instrument flying. It is 88 pages in length with drawings, diagrams, and photographs on practically every page. It was published in the Russian language.

50X1-HUM

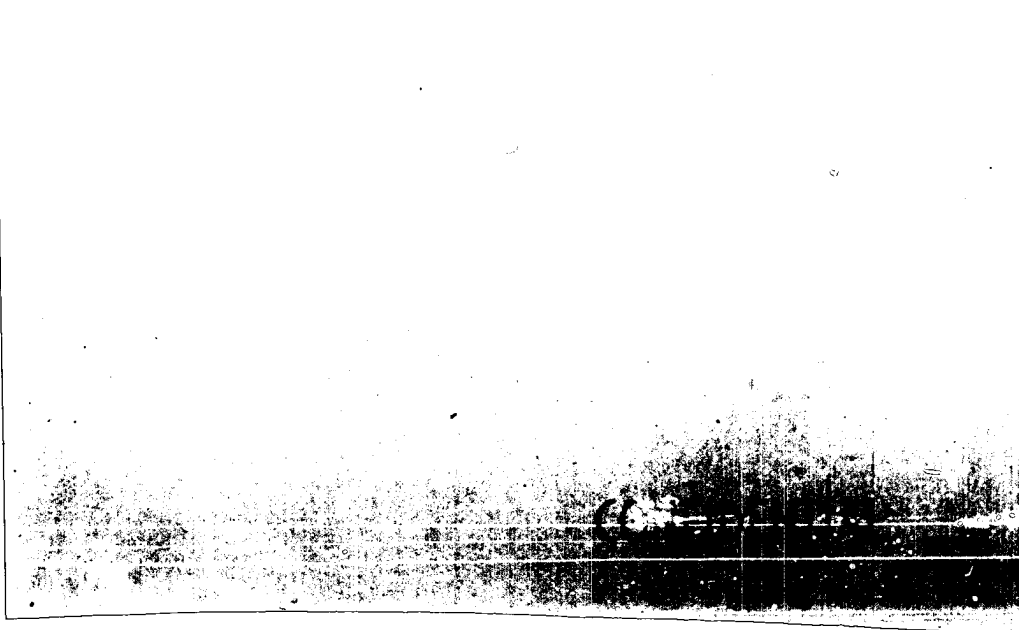
S-E-C-R-E-T-

50X1-HUM



# ЖЭС-4М Power Station

## DESCRIPTION AND OPERATING INSTRUCTIONS



## C O N T E N T S

	<u>Page</u>
I. Purpose and Working Conditions .....	3
II. Design and Application of the Station Units ..	4
III. Maintenance and Care .....	8

50X1-HUM

WARNING:

Normal operation and service life of KSC-4M power station depend on correct and skillful maintenance and care.

The personnel servicing the station should possess a clear knowledge of the rules which are to be followed.

One of the first and foremost tasks in assembling and operating the station is a thorough study of all technical papers relating to the station.

I. PURPOSE AND WORKING CONDITIONS

Type KSC-4M power station is an automatic A.C., 3-phase power source.

Normal working conditions of the station are as follows:

- (a) air temperature -- not over  $+40^{\circ}\text{C}$ ;
- (b) altitude above sea level -- not over 11,000 m;
- (c) relative air humidity -- not over 75%.

Technical Data

- 1. Type of current ..... 3-phase A.C.
- 2. Rated voltage ..... 2200 V
- 3. Rated current ..... 100 A
- 4. Rated frequency ..... 50 Hz
- 5. Rated power of the station at  
a power factor of 0.88 ..... 44 MVA or 33 MW

CONFIDENTIAL

- 4 -

50X1-HUM

6. Constant voltage level is maintained by means of a type PYH-121 carbon-pile voltage regulator.

7. Guaranteed normal service life of the station depends on the engine and is 800 hours when operated according to these Instructions employing the spare parts included in the set within the given period of time.

8. Automobile gasoline with an octane number of 60 - 70 is used as a fuel; refined motor oil is used as a lubricant.

9. Oil consumption is 108 gr/hr (0.12 lit.); gas consumption at an operating power of 4 kVA is 2 kg/hr.

## II. DESIGN AND APPLICATION OF THE STATION UNITS

Type Z3C-4M power stations are manufactured in the following variants:

- (a) on a welded frame without wheels, roof and bonnet (Fig.1);
- (b) on a welded frame with a roof (Fig.2);
- (c) on a welded frame with a roof and bonnet (Fig.3);
- (d) on two wheels with a roof and bonnet (Fig.4).

The station consists of A-6/3 gasoline engine 1 and CTC-4.5 synchronous generator 3 connected by flexible coupling and reductor 5, mounted on metal frame 4.

The station is also provided with gasoline tank 2. Some types are made with a roof, bonnet and wheels (See Figs 2, 3, 4).

### Engine

The station engine is a type A-6/3 small displacement 4-stroke engine with a speed governor maintaining the required number of the crankshaft revolutions as the load changes.

- 5 -

50X1-HUM

Rated power ..... 6 h.p.  
Operating speed ..... 2,200 r.p.m.

The set of technical papers includes "Engine Maintenance Instructions" which contain both Specifications and design explanations.

#### Generator

The station employs a synchronous 3-phase self-excited generator, type CFC-4.5.

#### Generator Ratings

Power ..... 4.5 kVA (at a power factor of 0.8) or 3.6 kW  
Voltage ..... 230 V  
Current ..... 11.3 A  
Frequency ..... 50 c.p.s.  
Speed ..... 1,500 r.p.m.

The generator has a special rear bearing endshield with a circular rim and holes to receive four screws for attaching the reductor to the endshield.

The set of technical papers also includes "CFC-4.5 Generator Maintenance Instructions" where design explanations and technical data are given.

#### Reductor

A reductor is designated to transmit crankshaft rotation to the generator axle at an engine speed of 2,200 r.p.m. at a generator speed of 1,500 r.p.m.

- 6 -

50X1-HUM

The reductor consists of an iron-cast housing containing the axle with a gear mounted on two bearings. The reductor gear engages the generator gear fixed on the generator axle end.

The skew gears are used to reduce the noise produced by the running reductor.

The reductor bearings and gears are filled with the same grade of oil as is used for the engine. The oil is poured through the reductor housing top hole closed with a plug. The reductor is filled with oil up to the level of the control hole on the reductor housing side.

330 gr of oil are required for one filling of the reductor.

#### Semi-Flexible Coupling

The coupling is designed for semi-flexible connection of the engine with the reductor axle end.

The coupling consists of two pins fixed on the engine flywheel, two pins screwed into the flange and fixed on the reductor axle end and two rings mounted on the above mentioned pins.

The rings are made of a rubberized cord tape with a breaking point of 500 kg.

On wearing out the rings are to be replaced with spare ones. For this purpose it is sufficient to unscrew the pins of the flange without shifting the generator or engine.

#### Frame

A frame is intended for holding all engine units.

The four holes at the ends of the frame are intended to fix the station while transporting and to mount it at the operation site.



50X1-HUM

- 7 -

Frame deformation while fixing the station must be avoided as it may disturb the accuracy of centring, thus causing rapid wearing out of the coupling rings and engine, motor and generator bearings. The misalignment of the motor and generator axles should not exceed 0.5 mm with respect to the butt and the circumference of the engine. Secured to the frame is a stud with a wing nut for the earthing lead of the station.

#### Switchboard and Automatic Control Panel

Type M3C-4M station without roof, bonnet and wheels 1) has no switchboard but it is supplied with an automatic voltage regulator panel and a set of the measuring and protective equipment delivered separately. The automatic voltage regulator panel accommodates a type 21 carbon-pile voltage regulator, a type BC-255/2 silicon rectifier and a type BC-240 rheostat mounted on metal plate. The panel has terminals for connection to generator leads, the loads and an earthing lead (See Diagram in Fig. 5).

The automatic control panel should be set vertically. For this purpose there are four holes in the panel.

The panel should be fixed at a distance of not less than 10 mm from the surface on which it is mounted.

All other types of stations (Figs 2, 3, 4) are supplied with switchboards fixed on frames.

The Key Diagram of the switchboard is shown in Fig. 6.

The Manufacturing plant recommends that the separately supplied equipment of M3C-4M station without roof, bonnet and wheels be assembled on a separate panel and connected in accordance with the Diagram given in Fig. 6.

- 8 -

50X1-HUM

### III. MAINTENANCE AND CARE

Before starting the station the following preparations must be made:

1. If the station is started for the first time after bringing it from the Manufacturing plant or after storage, remove the protective motor oil coating of the station and generator according to the given Instructions.
2. Start the engine following the rules given in the Instructions and make sure that the voltage is normal (check the instruments).
3. After starting the engine is to work for 5 - 10 min. (no load) for heating up; having ensured that the voltage is normal be sure that the station is ready to supply the consumers.

#### Operating Instructions

Connection of the load to the station terminals should be made before starting the station.

Additional connections and phase changing (of loads) should be fulfilled after setting the switches to the OFF (OFF) position.

Prior to switching on the loads the station is to be started at a normal speed at 230 V.

Power consumers incorporating squirrel-cage 3-phase motors rated for 1 - 1.5 kW should be switched on thrice at intervals of up to 0.25 min. While operating the station it is necessary to watch for every abnormal phenomenon in its operation.

The station troubles are as follows:

- (a) load above the rated level, i.e. the current exceeding 8 A for ohmic load at 230 V and 10 A for inductive (i.e. at a power factor of 0.8);

- 9 -

50X1-HUM

- ) water boiling in the engine radiator;
- ) water, gasoline and oil leakage;
- ) abnormal noises, knocking, "creaking" in the work-  
engine, reductor and generator;
- ) brush sparking on the slip rings and the generator  
commutator resulting in accumulation of carbon deposits on

Note: Having unscrewed the air gratings of the generator inspect periodically brush sparking; the smooth polished surface of the rings and the commutator even if it is brown-blue proves satisfactory degree of sparking.

#### Maintenance Instructions

Given below are the instructions for maintaining the station on separate components, but the engine and the generator are maintained by following the regulations given in CTC-6/3 Engine Instructions and CTC-4.5 Generator Instructions included in the set of the station technical documents.

While the station is inoperative at an air temperature below +5°C the engine cooling system water should be drained off and the gasoline poured out of the station fuel line system.

Periodically and each time before starting after long standstill the station should be cleaned of dust by blowing (preferably with bellows) and wiped with cotton waste; then it is necessary to check up all the accessible fastening screws, bolts and nuts.

It is required to inspect periodically the condition of the brushes, their free movement in the brush-holder, the state of the commutator and slip ring surface.

- 10 -

After prolonged storage in wet air before starting the station it is recommended to check up with a megger the insulation resistance of all generator circuits and of the station as a whole. If the resistance is less than 1.0 megohm, it is desirable to dry the generator by short-circuit current by blowing it with hot air according to the generator instructions. Only skilled operators are allowed to do such work.

The maintenance of the reducer connecting the engine to the generator consists in adding the motor oil into the reducer every 20 - 30 hours and in replacing the oil first after 30 hours and then every 100 hours.

The rubberized rings of the coupling demand periodic inspection and on wearing out they should be replaced with spare ones.

When the station is mounted on a truck it is necessary to fix tightly the frame of the station to the truck body.

#### Preparation for Storage

When the station is not used for a long period of time it should be prepared for storage.

Slushing of the A-6/8 engine and CTC-4.5 generator is carried out in accordance with the attached instructions.

The selenium rectifier after a period of inoperation should be stored at a relative humidity of more than 70 per cent and should be dried periodically (monthly).

The terminals of the automatic voltage regulator panel and switchboard should be covered with a protective oil varnish.

- 11 -

Troubles and Remedies

During long period of operating the station its most complicated units such as the engine, the generator and their connections may become damaged.

Possible troubles, their causes and repairs are given in the "Engine Maintenance Instructions" and the "Generator Maintenance Instructions" added to this Description.

The connection of the engine with the generator may appear damaged when the axle misalignment of the engine and the generator with respect to the butt and the circumference of the engine flywheel exceeds 0.5 mm.

Rapid wearing out of the rubberized rings of the coupling and high vibration of the working station may indirectly show this trouble.

This trouble is due to frame deformation caused by impossible misalignment while fixing the station or by insufficient length of supporting surface (the frame is not fixed securely).

To check up the axle misalignment and its decrease it is required to fix two wire pointers under the nuts of the flywheel stop screw with the coupling pins and bend the pointers so that the tip of one pointer should touch the outer cylindrical surface of the engine flywheel while the tip of the other pointer, the flywheel butt surface. Then slowly rotate the flywheel thus opening the engine compression cocks and watch the deviation of the pointer tips from the flywheel. When the latter makes one full revolution. If the tips of the pointers deviate from the flywheel (check by a probe) less than 0.5 mm, the centring is satisfactory, if the deviation exceeds 0.5 mm, disconnect the engine from the generator and shift the engine until the tips of the pointers deviate by less than 0.5 mm and fix it again.

- 12 -

CONFIDENTIAL

Storage

The station should be stored in closed premises free of  
and gas detrimental to the coils of the station circuit  
her units.

The relative humidity of the premises should be normal  
(over 70 per cent); the daily temperature changes should  
not exceed 10°C.

The temperature inside the storage premises should be  
from +5 to +40°C.

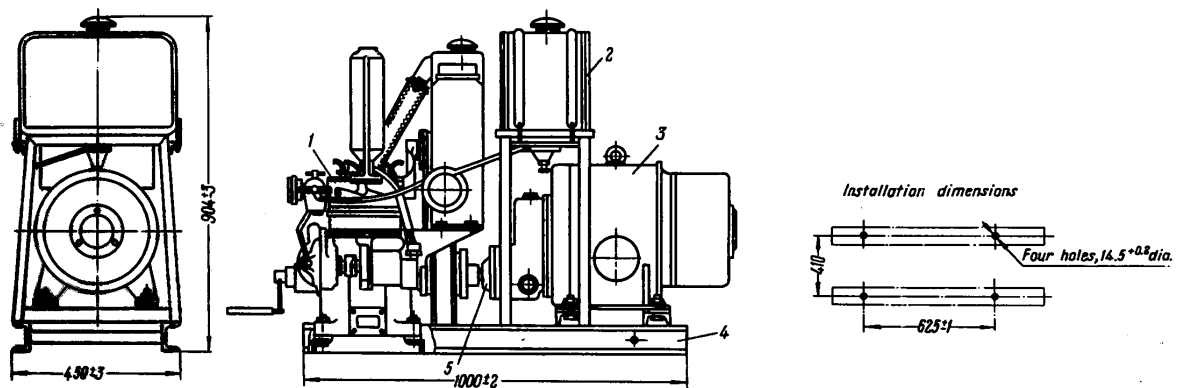


Fig.1.General View of M3C-4M Power Station

50X1-HUM

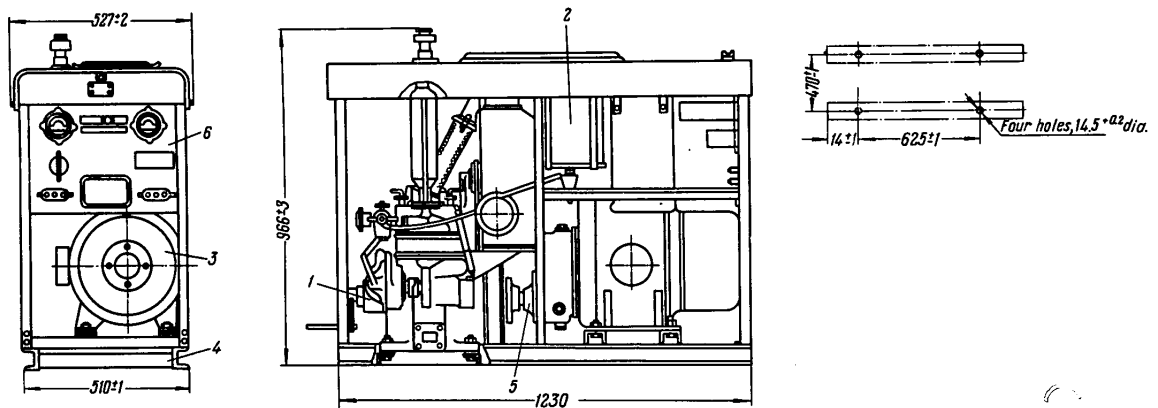


Fig. 2. M3C-4M Power Station with Roof  
 1-N-6/3 engine; 2-gasoline tank; 3-CFC-4.5 generator; 4-frame;  
 5-reductor with semi-flexible coupling; 6-switchboard.

50X1-HUM



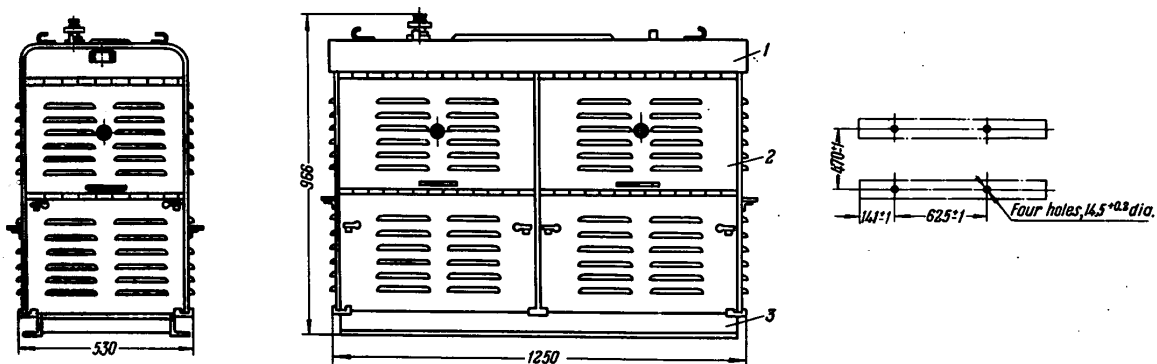
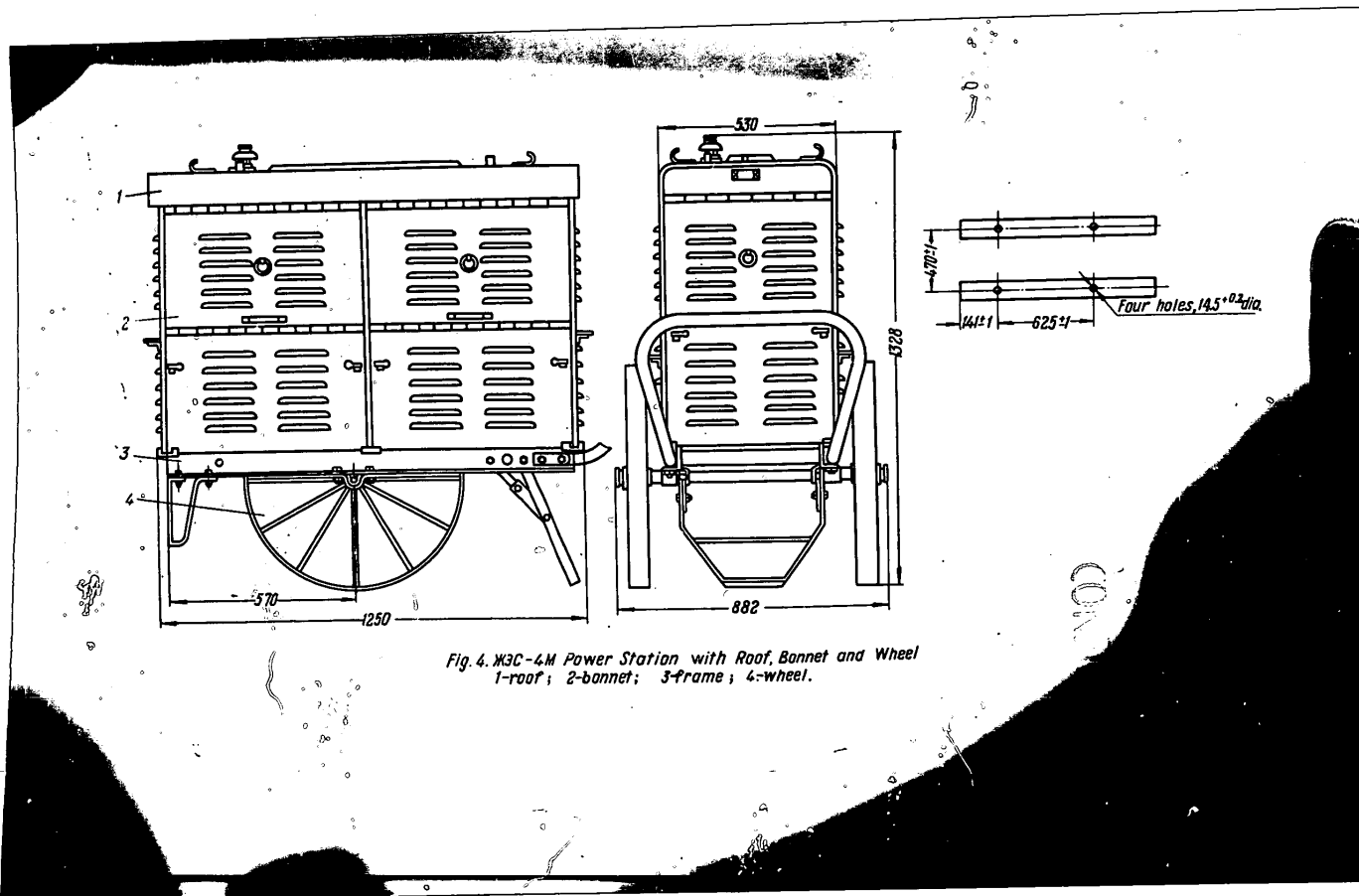


Fig.3. ЖЗС-4М Power Station with Roof and Bonnet  
1-roof; 2-bonnet; 3-frame.

50X1-HUM



CONFIDENTIAL

50X1-HUM

50X1-HUM

CONFIDENTIAL

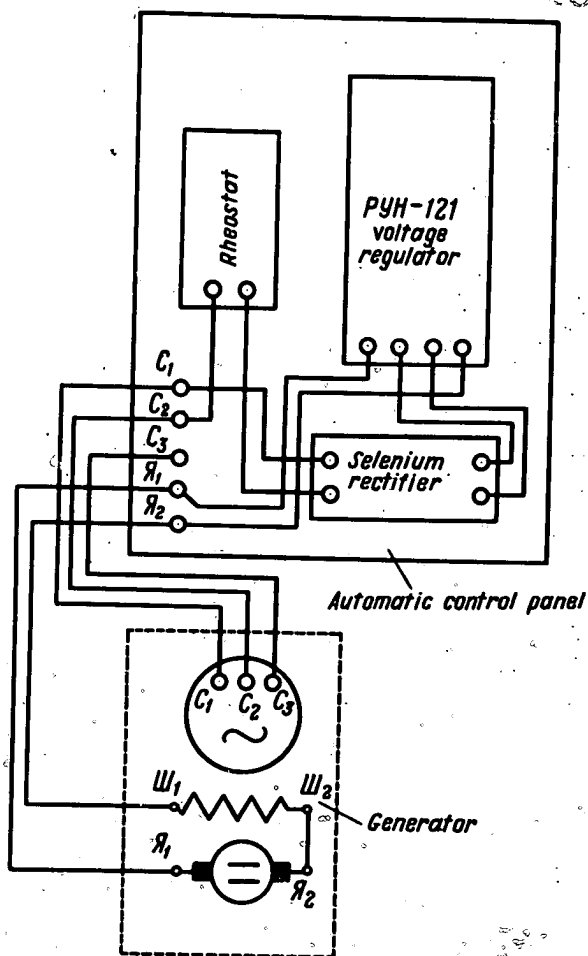


Fig.5. Connection Diagram of Automatic Control Panel and Generator

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

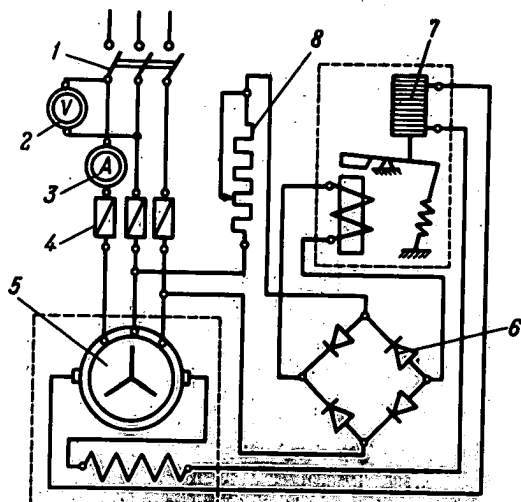
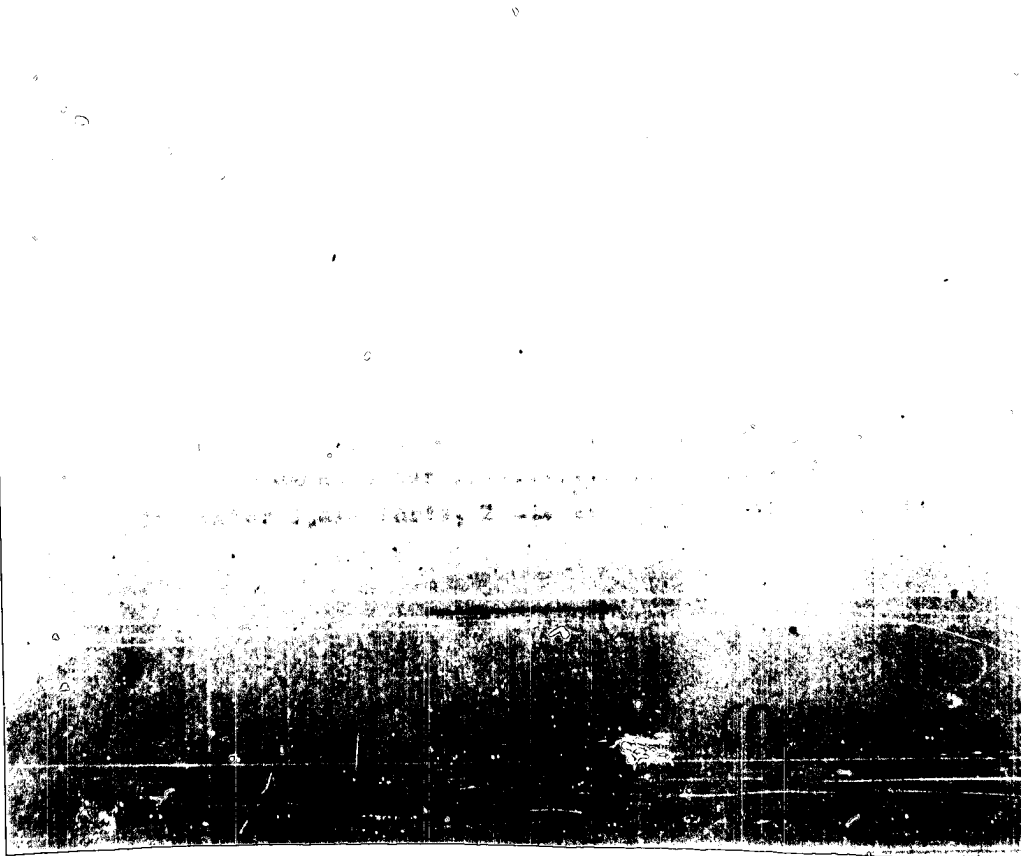


Fig. 6 Key Diagram of Switchboard.  
 1-pocket-type switch; 2-voltmeter; 3-ammeter;  
 4-fuse; 5-DC-6.5 generator; 6-selenium rectifier;  
 7-PYH-121 carbon-pile voltage regulator; 8-rheostat  
 10-PYH-121 voltage regulator.

50X1-HUM

## GENERATOR, TYPE CF-4C-2a

### ASSEMBLY AND OPERATING INSTRUCTIONS



---

---

## C O N T E N T S

	<u>Page</u>
<b>I. Description .....</b>	<b>3</b>
1. Generator .....	3
2. Generator Specifications .....	4
3. Selenium Rectifier .....	5
4. Transformer-Stabiliser .....	6
5. Transformer-Stabiliser Specifications .....	8
<b>II. Operating Instructions .....</b>	<b>8</b>
1. Drying the Generator before Operation .....	8
2. Preparing the Generator for Starting .....	9
3. Starting the Generator .....	10
4. Generator Operation .....	10
5. Generator Slushing .....	11
<b>III. Maintenance and Care .....</b>	<b>12</b>
1. Selenium Rectifier .....	12
2. Slip Rings .....	13
3. Brushes .....	13
4. Windings .....	14
5. Electrical Connections and Contacts .....	14
6. Bearings .....	15
7. Disassembly and Assembly .....	15
<b>IV. Troubles and Remedies .....</b>	<b>16</b>
<b>V. Generator Spare Parts, Tools and Accessories ....</b>	<b>20</b>

---

## **I. DESCRIPTION**

### **1. Generator**

Generator, type CT-40-2a (Fig.1), is a synchronous machine of enclosed design excited from a selenium rectifier.

Field coils connected in series are put on four poles screwed to the generator steel frame.

The rotor bears a three-phase double-layer winding.

The rotor winding has a star connection and is attached to three brass slip rings which contact the three brushes.

Axial ventilation is accomplished by a fan installed on the rotor rear winding holder. Cooling air is sucked in by the fan through the louvers of the casing on the generator front end shield, flows around the selenium rectifier, slip rings, pole and rotor windings and is discharged through lower openings made in the rear end shield.

The generator shaft rotates on roller bearings.

The rotor winding through the transformer feeds the selenium rectifier with alternating current which is rectified into direct current to supply the field coils on the generator frame. These coils magnetize the field poles which induce alternating current in the rotor winding during its rotation.

To automatically maintain generator voltage constant for changes in its load a special transformer-stabilizer is used; it is inserted into the circuit between the rotor winding and the selenium rectifier to increase the rotor field current when the generator load increases. The transformer-stabilizer is also used to reduce A.C. voltage fed to the rectifier (Fig.2).

- 4 -

The generator has 8 terminals. Generator field winding and D.C. leads of the selenium rectifier are connected to two of the terminals.

Alternating current from the slip rings is fed to the 3 lower terminals GENERATOR (ГЕНЕРАТОР) and alternating current fed to the selenium rectifier from the transformer-stabilizer is applied to the 3 upper terminals RECTIFIER (ВЫПРЯМИТЕЛЬ).

The generator rated voltage is automatically maintained constant within  $\pm 5$  per cent for changes of load from zero to the rated value at power factor of 0.8 - 1. The generator can be used to start squirrel-cage induction motors rated for 3 kW.

The rectifying elements are protected from moisture with a thin film of varnish.

## 2. Generator Specifications

### 1. Rated data

Type .....	CT-40-2a
Power .....	4 kVA
Voltage .....	230 V
Current .....	10 A
Type of current .....	three-phase A.C.
Speed .....	1,500 r.p.m.
Frequency .....	50 c.p.s.
Rated power factor .....	0.8
Excitation .....	from selenium rectifier with transformer-stabilizer, type TCT-15/E
Field voltage .....	30 V



- 3 -

- Field current ..... 6.5 A  
 Generator rated efficiency (with  
 rectifier and stabilizer) ..... 75%
2. Brushes, mark M-1, 6.5x15x20
3. Bearings:  
 Ball bearing No. 405, 25x80x21  
 Ball bearing No. 310, 50x110x27
4. Winding of field poles:  
 Number of coils ..... 4  
 Number of turns in a coil ..... 280  
 Copper wire, mark ПБД or  
 ПЭМБ0,  $\phi$  1.4 mm
5. Rotor winding - double-layer:  
 Slot pitch..... 1 - 8  
 Number of turns in a section ..... 14  
 Total number of conductors in a slot.. 28  
 Copper wire, mark ПБД or ПЭМБ0 ...  $\phi$  1.4 mm
6. Transformer-stabilizer windings:  
 Number of high-voltage coils ..... 3  
 Number of turns in a high-voltage coil 510  
 Wire, mark ПЭМБ0 .....  $\phi$  0.41 mm  
 Number of low-voltage coils ..... 3  
 Number of turns in a low-voltage coil.. 94  
 Copper wire, rectangular, mark ПБД ... 1.56x2.44 mm  
 Number of series coils ..... 3  
 Number of turns in a series coil ..... 35  
 Copper wire, rectangular, mark ПБД ... 1.56x2.44 mm
7. Generator weight ..... 120 kg

### 3. Selenium Rectifier

Selenium rectifier, type BC-56, consists of metal plates  
 (cells) 100 mm in diameter; one side of each cell is covered

- 6 -

with a selenium layer 0.05 - 0.1 mm thick. The selenium layer is covered with a thin (0.05 mm) film of special alloy (cadmium, tin, bismuth) to which a spring contact washer made of phosphorous bronze is pressed. Selenium layer serves as an anode while alloy layer, as a cathode.

Each cell of this kind can conduct current in one direction only, that is from the metal plate covered with selenium to the contact washer. So, when the selenium rectifier is connected to the A.C. circuit the current through the rectifier will flow in one direction only and, therefore, it will be rectified. The rectifier employs a bridge rectification circuit (Fig. 2).

Each rectifier cell can safely operate only at a voltage not exceeding 15 V; therefore, three cells are connected in series because the voltage in the generator field circuit equals 30 volts. When under load the generator field current is of the order of 6.5 A while the current of selenium rectifier BC-56, when cooled naturally equals 4.5 A. However in the generator, type CT-4C-2a, where the selenium rectifier is intensively cooled by a fan, the load current of BC-56 rectifier can be approximately doubled.

#### 4. Transformer-Stabilizer

The stabilizer is a three-phase transformer with three windings on each core.

Winding on the lower end of each core has a large number of fine-wire turns (high-voltage winding); it is connected to the generator rotor winding in parallel with the load and the magnetic flux set up in the transformer magnetic circuit is proportional to the generator voltage.

50X1-HUM

- 7 -

The two other windings are concentrically arranged on the upper portion of each core. One of them placed next to the core is connected to the selenium rectifier and feeds the rectifier with current of reduced voltage (low voltage winding).

The other winding having a few turns of thick wire and set onto the previous one is connected to the generator circuit in series (series winding), so that during generator operation load current (phase current) flows through this winding. Therefore, when the load increases this winding raises the magnetic flux in the low-voltage winding, connected to the selenium rectifier, increases the voltage in the field circuit and, consequently, increases the generator field current required for maintaining normal voltage in the mains. When the load drops the reverse takes place and in this case constant voltage is maintained as well.

Fixed between the lower and two upper coils is a magnetic shunt which consists of a small pack of transformer steel placed between the transformer cores. The magnetic shunt is used to reduce the influence of the magneto-motive force of the series winding upon the high-voltage winding, thus preventing excessive rise of voltage in the high-voltage coils, while under load (due to the series winding) and keeping the high-voltage winding from delivering its energy to the mains.

The shunt can also be used for adjusting no-load voltage of the generator by means of changing the number of its steel sheets. When increasing the number of shunt sheets the generator voltage decreases and when reducing the number of sheets it increases.

On the outside the transformer is protected with a jacket made of perforated iron providing air circulation for transformer cooling.

50X1-HUM

- 8 -

### 5. Transformer-Stabilizer Specifications

Type ..... TCT-15/E  
Power ..... 0.3 kVA  
Primary voltage ..... 230 V  
Weight ..... 22 kg

## II. OPERATING INSTRUCTIONS

### 1. Drying the Generator before Operation

The generators which have become damp during shipping or storing in warehouses should be dried before putting them into operation, otherwise windings may become damaged.

To decide whether or not the generator may be used its insulation resistance is checked.

In case the insulation resistance of the generator heated up to 60°C exceeds 0.5 megohm (as measured with the help of a megger), the machine may be put into operation without drying. In those cases when even one winding has insulation resistance lower than 0.5 megohm the machine should be dried until its insulation resistance is completely restored.

The drying-up may be performed by different methods depending upon the means available.

The following drying methods are recommended:

(a) In cases of slight damping of the generator windings it is sufficient to ventilate the machine at full speed with excitation cut off and rotor winding shorted.

(b) In cases of heavy damping the generator is run at 50 - 100 per cent of its rated speed and blown with heated air (70 - 90°C) forced through the openings in the end shields. In this case the excitation is also cut off and the rotor is short-circuited. If an external fan is available the

50X1-HUM

- 9 -

machine may be dried up with heated air, its rotor being fixed.

(c) The generator may also be dried up by passing the current from an external D.C. source through its windings.

When so doing, the rotor winding is short-circuited, an ammeter is connected to one of the phases, the machine is run at full speed and the generator field coils are fed from the external power source with current adjusted in such a way that current in the rotor winding increases gradually from 30 to 100 per cent of the rated value (specified in the Certificate) when the temperature of the windings does not exceed 95°C as measured with a thermometer.

During the first three hours of drying temperature measurements should be taken every 20 - 30 minutes and then every 1.5 - 2 hours.

In the process of heating the machine its insulation resistance (measured with the help of a megger every 20 - 30 minutes) at first drops and then begins to increase.

When the insulation resistance approaches the normal value and its further increase becomes slightly detectable, the process of drying the machine should be continued for some 2 - 3 hours.

## 2. Preparing the Generator for Starting

1. Check the electric circuit of the generator for proper connections (Fig. 3).
2. Check the condition of working areas of slip rings.
3. Check the condition of brushes on slip rings. They should have no broken edge and should fit to the rings with their entire working surface.
4. Earth the installation.

50X1-HUM

- 10 -

### 3. Starting the Generator

1. For the first 3 minutes the generator should be run at reduced speed without load and then accelerated to the nominal speed.

2. In cases when the generator is poorly excited at idle run it can be excited by connecting it directly to the load with the main knife-switch. The voltmeter pointer should leave the zero mark and indicate the rated voltage.

3. It may happen that the generator becomes demagnetized and will not get excited. In such cases the generator should be magnetized using a 6 - 8 V storage battery. To do this momentarily connect the storage battery to the field coil terminals (the generator should be rotating). If the generator still fails to get excited, change the polarity of the storage battery leads and switch in the current again.

The generator can also be magnetized using an external source of three-phase current. In this case alternating current (220 - 230 volts) should be supplied for some seconds to the transformer terminals marked GENERATOR with generator fixed.

4. Check the generator voltage at the rated speed (1,500) without load.

5. By no means insert a fuse rated higher than 15 A because this may cause damage of the generator and transformer windings.

### 4. Generator Operation

1. The generator should be loaded gradually so that all the three phases are uniformly loaded.

2. Check the generator load with the help of electric measuring instruments on a special panel and see that the load does not exceed the values specified in the generator Certificate.

50X1-HUM

- 11 -

3. For changes in load the generator voltage should be automatically maintained within  $230 \pm 5$  % volts.

Considerable drop of voltage indicates either a large decrease in the motor speed under load or some faults in the generator field circuit.

4. During the generator operation attention should be paid to:

(a) Condition of the generator brushes; they should not spark.

(b) Heating of bearings; their temperature should not exceed the ambient air temperature by more than  $55^{\circ}\text{C}$ .

(c) Heating of the generator whose frame temperature should not exceed the ambient air temperature by more than  $50^{\circ}\text{C}$ .

(d) Heating of the rectifier pile; its absolute temperature should not exceed  $65^{\circ}\text{C}$ .

(e) Vibration of the machine which may occur due to loosening of its attachment or to other reasons.

Before stopping the generator gradually cut out the load.

### 5. Generator Slushing

When the generator is subjected to prolonged storage it should be slushed in the following way:

1. Grease the generator slip rings and wrap them up in oiled paper.

2. Grease the generator brush holders.

3. During long periods of standstill selenium rectifier built into the generator when stored at humidity higher than 70 per cent should be periodically (once a month) dried by running the generator for 6 hours at no-load at rated speed and rated voltage.

4. The generator ventilating openings should be covered with oil or paraffined paper.

50X1-HUM

- 12 -

### III. MAINTENANCE AND CARE

#### 1. Selenium Rectifier

Reliable and prolonged operation of the selenium rectifier shall be ensured by its proper handling.

The rectifier should be protected from moisture and dampness, from impacts and damage, from voltage and current overloading and from overheating because in such cases it loses its rectifying properties.

Maximum permissible temperature of the selenium rectifier should not exceed  $65^{\circ}\text{C}$ . The rectifier should be kept clean since presence of dirt will impair its cooling.

In no case should the rectifier current-carrying parts be short-circuited to the machine frame: the gap between these parts and the frame should be not less than 5 mm.

One should periodically check soldering of wires to the rectifier terminals. If necessary resolder the wires using solder ИОС-80 and colophony.

Compression of the rectifying elements on the pin should be periodically checked (the elements should not rotate on the pin). In case the rectifier elements are loose the nuts should be tightened by applying a force of 2 - 3 kg/sq.cm.

To check the rectifying properties of the rectifier the latter should be disconnected from the transformer and a three-phase voltage of 40 V should be applied to the selenium pile on the A.C. side. In this case the voltage on the D.C. side at 7 A load should be equal to 30 - 34 V. Low D.C. voltage indicates the "ageing" of the selenium piles.

Presence of alternating current in the D.C. circuit or absence of voltage in this circuit indicates the loss of rectifying properties by the rectifier.



50X1-HUM

- 13 -

## 2. Slip Rings

The surface of slip rings should be always smooth, exactly concentric and absolutely clean.

Any signs of wearing out under the brushes, scores, dust, dirt and oil are not allowed and should be eliminated immediately when detected.

Dirt and oil should be removed with the help of a cloth slightly moistened in gasoline. Then the slip rings should be wiped dry with a clean linen rag.

Scores and small wear should be eliminated by thorough grinding of the ring working area with the help of fine sandpaper No. 00 and 0 wrapped on a wooden block matched to the ring surface. Never use emery paper for this purpose.

Absolutely smooth grinding can be attained by slightly pressing the sandpaper to the rotating slip rings.

Deep wear under the brushes and runout should be eliminated by turning the slip rings in a lathe.

When turning the rings the cutting tool should be fed gradually and with care to remove small cuttings in order not to reduce the ring service life by excessive turning and not to make the ring surface rough, a defect very difficult to eliminate during ring grinding.

After turning the slip rings should be subjected to grinding process mentioned above.

In the course of operation rings may be turned several times but when the ring diameter is reduced to 93 mm their further turning is not allowed as this may damage the ring.

## 3. Brushes

Brushes of M-1 mark (copper-graphite), 6.5x15x20, are used in the CI-4C-2A generator. When replacing the worn-out brushes only M-1 brushes may be used.

50X1-HUM

- 14 -

Both new and working brushes should be firmly fixed in the brush holder and thoroughly fitted to the slip ring surfaces.

The pressure exerted by the brush on the slip ring should equal 150 gr. Lower pressure will cause sparking and higher pressure heating and wearing out of the rings.

Spring pressure adjustment is performed by turning the brush holder clamp fastened to the pin with previously loosening the clamp bracing screw.

#### 4. Windings

In the course of operation see that the windings are free from dust, dirt and oil. Accumulation of dirt reduces the heat loss and leads to overheating of windings. Oil getting on the windings deteriorates their insulation which may lead to shorting of the conductors and burning out of the winding.

Dirt should be removed by thoroughly wiping the winding dry and blowing it with compressed air (bellows may be used); oil is removed by wiping with consequently drying the machine in a dry room at a temperature not exceeding 70°C.

#### 5. Electrical Connections and Contacts

All the fixed electrical connections such as: interconnection of field coils, connection of terminals with cable shoes, etc. should be soldered. Soldering should be performed only with tin-lead solder HOC-30 using colophony rather than acid to avoid oxidation and corrosion of the connection. All detachable electrical connections and contacts should be thoroughly cleaned and tightened. Accumulation of dirt in these places or burning of contacts may result in shorting the contacts to each other or to the frame as well as stopping the current flow.

50X1-HUM

- 15 -

## 6. Bearings

The generator bearings should be oiled with long-life grease or calipsaline 6.

Front bearings are lubricated through the cap in the front end shield and rear bearings - through the lubricator. The lubricant should not be packed tight (to not more than 2/3 of the volume) because in such cases it may come into the machine (on slip rings and windings).

When assembling the machines after repair and when opening the bearings their lubricant should be always replaced.

Old lubricant should be removed by washing the bearings first in kerosene and then in gasoline after which the bearings should be dried in the air.

New bearings (when replacing defective ones) should also be washed in gasoline to remove protecting layer of lubricant from them.

When inserting felt packing rings of the caps of the front and rear end shields when assembling the machine after repair impregnate the rings with clean hot mineral oil and see that they do not rub strongly against the shaft because in such cases the shaft will become excessively heated.

## 7. Disassembly and Assembly

When disassembling or assembling the generator use only these wrenches and other tools which correspond to the size of the generator components to avoid their damage.

Before removing the front end shield with selenium rectifier disconnect the conductors leading to the selenium pile from the terminal board. The brush holders should be lifted and fastened to the panel with wire.

CONFIDENTIAL

50X1-HUM

-- 166 --

When disassembling the generator all its components should be kept in as place protecting them from mechanical damage, dust, moisture and oil.

Care should be taken to protect the windings, stator and slip rings.

During generator assembly attention should be paid to proper fitting of separate components so as to avoid their misalignment or seizing and to check the reliability of all the fastened parts.

One should also see that the casing of the generator should and should always has its lock locking up.

#### IV. TROUBLESHOOTING AND REMEDIES

Trouble	Causes	Remedy
11. Generator fails to get excited.	11. Break or poor connection of transformer with generator or stator windings.	11. Find and eliminate defect.
	22. Generator runs at low speed.	22. Increase generator speed to rated value.
	33. Poor contact between brushes and slip rings, bearings and commutator or rings are loose - ring or brush holder springs.	33. Check and eliminate defects.
	44. Complete disconnection of the generator.	44. Reconnect generator (see Section IX, Item 2)

50X1-HUM

- 17 -

CONFIDENTIAL

Cause	Cause	Remedy
	5. Defect in generator or transformer windings.	5. Check windings and send machine for repair.
	6. Wrong connection of selenium piles to each other or to transformer (after repair).	6. Check rectifier connections according to diagram (Figs. 2 - 3) and check voltage on rectifier side by supplying voltage to transformer.
	7. Defects in selenium rectifier!	7. Disconnect rectifier!
	(a) Loosening of pile compression.	(a) Tighten nuts (See Section III "Selenium Rectifier").
	(b) Breakdown of separate elements.	(b) Replace pile.
	(c) Moisture on rectifier.	(c) Dry rectifier.
	(d) Loss of rectifying properties by selenium pile.	(d) Check pile and replace it in case of any damage detected.
2. Generator stage below rated.	1. Generator runs at low speed.	1. Increase prime mover speed.
	2. Poor contact between brushes and slip rings.	2. Check and eliminate defects.

CONFIDENTIAL

- 18 -

Trouble	Cause	Remedy
	3. Shorting in generator field coils.	3. Check coils with megger and send them for repair.
	4. Loosening of contact between rectifier elements.	4. Check and tighten nuts.
	5. Aging of rectifier elements.	5. Reduce number of magnetic shunt sheets in transformer-stabilizer.
3. Generator voltage above rated.	1. Generator develops excessive speed.	1. Check speed and adjust it to rated value.
4. Sharp voltage drop under load.	1. Large drop of speed under load.	1. Increase speed.
5. Sparking brushes.	1. Breaking of rings, burning and contamination of ring working areas, poor grinding of brushes, insufficient brush pressure. 2. Brushes of wrong mark used.	1. Check and eliminate defects as recommended in the given instructions. 2. Replace brushes.
6. Generator transformer windings become overheated or produce smoke.	1. Excessive load. 2. Turn-to-turn shorting in windings due to damage of insulation between adjacent conductors.	1. Reduce load to normal. 2. Stop machine and find by touch the heated place subject to repair.

- 20 -

CONFIDENTIAL

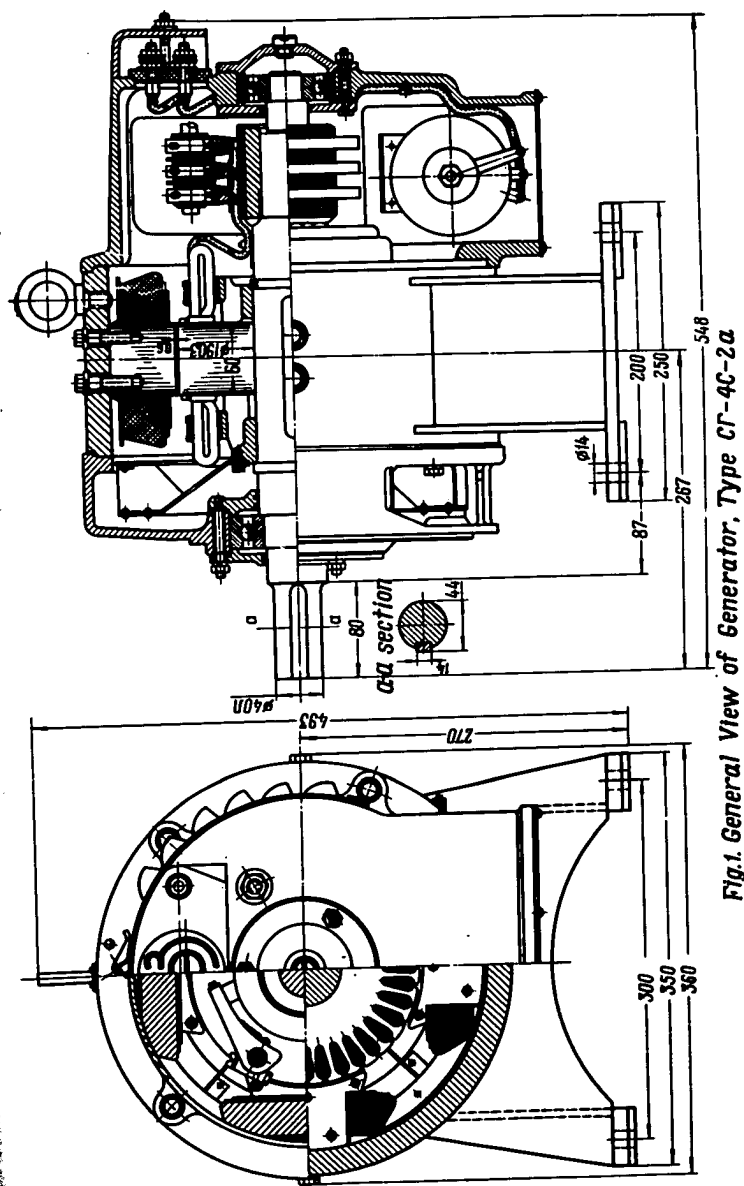
50X1-HUM

## GENERATOR SPARE PARTS, TOOLS AND ACCESSORIES

Name of part	Quantity for one motor	Notes
A.C. brushes .....	3 pieces	
Brush holder .....	1 piece	
Generator assembly and operating instructions .....	1 copy	
Generator Certificate .....	1 copy	

CONFIDENTIAL

50X1-HUM





50X1-HUM

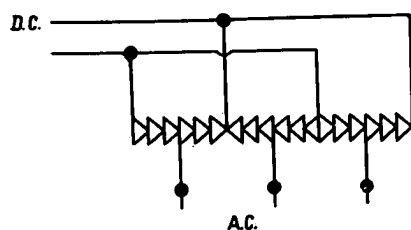


Fig. 2. Connection Diagram of Selenium Rectifier

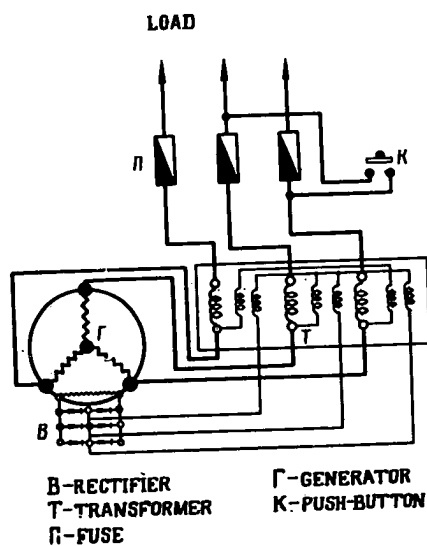


Fig. 3. Key Diagram of Generator, Type CF-4C-2a

5

CONFIDENTIAL



**КАЛИБРАТОР ДИСТАНЦИЙ**

**типа 27ИМ**

**ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

50X1-HUM

21

## ЧАСТЬ I. Общее описание

### 1. Назначение

Калибратор дистанций типа 27-ИМ предназначен для настройки и проверки радиотехнической аппаратуры в процессе ее изготовления и эксплуатации в условиях работы научно-исследовательских лабораторий, заводов, а также непосредственно в эксплуатирующих специальные радиоустановки организациях и ремонтных мастерских.

Прибор используется для точного определения длительности электрических процессов — калибровки шкал дальности специальных радиоустановок, определения длительности и линейности разверток осциллографических устройств и в любых других случаях, где необходимо точно измерить длительность протекания электрического процесса.

### 2. Технические характеристики прибора

1. Калибратор дает на выходе калибрационные импульсы треугольной формы длительностью 0,2 мксек как положительной, так и отрицательной полярности. Время нарастания импульсов 0,1 мксек.

2. Расстояние между калибрационными импульсами соответствует дальностям: 250 м, 500 м, 1 км, 10 км и 20 км. с точностью  $\pm 0,1\%$ .

3. Напряжение калибрационных импульсов.

а) 0—10 вольт на нагрузке 75 ом (плавно регулируется),

б) 0—35 вольт на нагрузке 1000 ом (плавно регулируется).

4. Калибратор дает запускающие импульсы как положительной, так и отрицательной полярности, синхронные с калибрационными, длительность запускающих импульсов 0,8 мксек, время нарастания 0,2 мксек.

5. Частота повторения запускающих импульсов: 400, 625, 1250, 2000, 5000 герц для дальностей от 0,25 до 1 км. и 200, 300, 500, 800 и 1500 герц для дальностей 10 и 20 км. Частота повторения соответствует номинальному значению с точностью  $\pm 25\%$ .

6. Напряжение запускающих импульсов не менее 18 вольт на нагрузке в 75 ом и не менее 35 вольт на нагрузке 500 ом (плавно регулируется).

7. В приборе предусмотрена возможность сдвига фазы калибрационных импульсов в пределах от 0 до  $360^\circ$  относительно запускающих импульсов.

8. Калибратор нормально работает при температуре окружающего воздуха от  $-40^\circ\text{C}$  до  $+50^\circ\text{C}$ .

9. Калибратор питается от сети переменного тока напряжением: 115, 127 и 220 вольт с частотой: 50 и 400 герц. Калибратор нормально работает при изменениях напряжения сети на  $\pm 5\%$  и  $\pm 10\%$ . Потребляемая мощность не превышает 130 ватт.

### 3. Состав прибора

В состав прибора входят:

а) Калибратор 27-ИМ с рабочим комплектом ламп и кварцев.

б) Сетевой шнур.

в) Два коаксиальных кабеля для подключения прибора к испытуемым объектам.

г) Укладочный ящик.

д) Упаковочный ящик.

е) Описание.

ж) Паспорт.

CONFIDENTIAL

Рабочий комплект ламп содержит следующие типы:

- 6Ж4 — 7 шт.  
 6П9 — 2 шт.  
 6Х6С — 1 шт.  
 6П7С — 1 шт.  
 6П6С — 1 шт.  
 6П3С — 1 шт.  
 6Л4С — 1 шт.  
 6Т3С — 1 шт.  
 Оплавленная лампочка 13а 0,18а — 1 шт.

Рабочий комплект карбов на частотах:

1. 59720 ± 120 герц — 1 шт.  
 2. 29860 ± 60 герц — 1 шт.  
 3. 14930 ± 30 герц — 1 шт.  
 4. 1493 ± 3 герц — 1 шт.  
 5. 7495 ± 1,5 герц — 1 шт.

#### 4. Схема прибора и ее краткое описание

Из блок-схемы (рис. 1) и принципиальной схемы (см. приложение) видно, что карболятор состоит из следующих элементов:

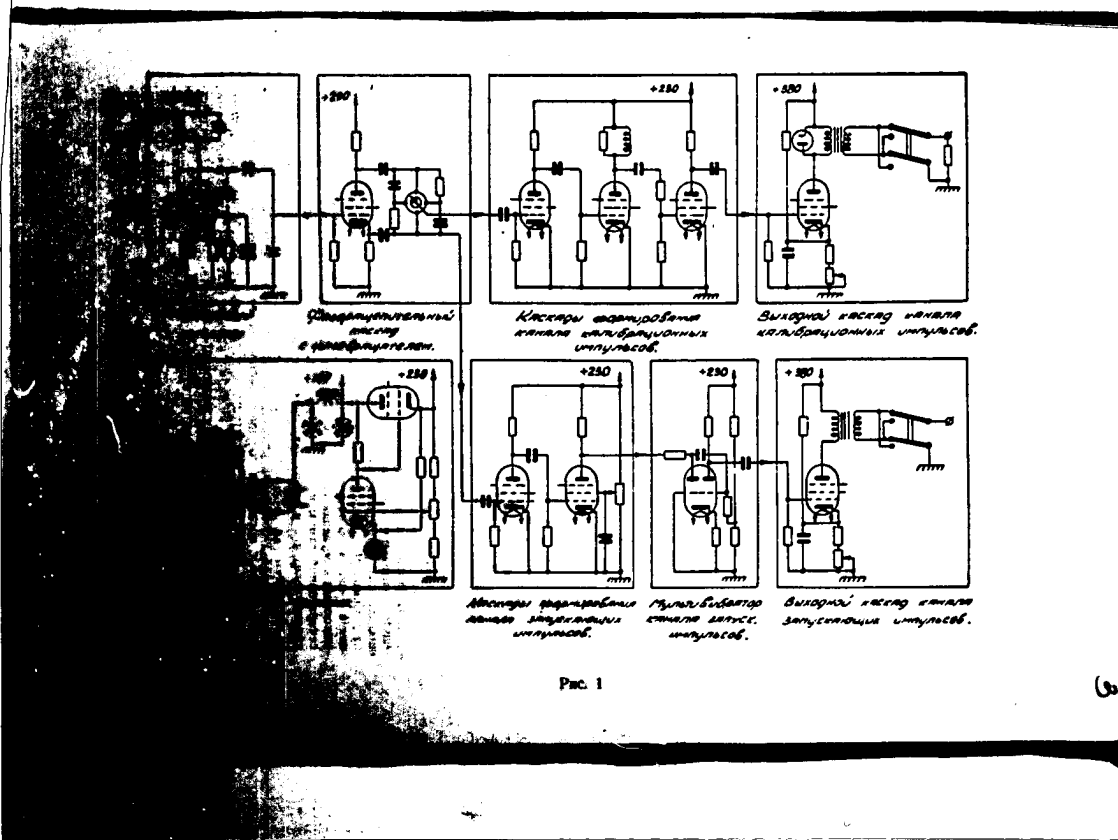
1. Карбоного генератора.
2. Фазораспределительного каскада и фазораспределителя.
3. Каскадов формирования канала калибровочных импульсов.
4. Выходного каскада канала калибровочных импульсов.
5. Каскадов формирования канала запускающих импульсов.
6. Мультиплексатора канала запускающих импульсов.
7. Выходного каскада канала запускающих импульсов.
8. Блока питания с электронным стабилизатором.

Карбоный генератор, определяющий расстояние между калибровочными импульсами, вырабатывает синусоидальное напряжение. Переключением соответствующих контуров и карбов достигается работа генератора на одной из пяти частот 59720, 29860, 14930, 1493 или 7495 герц.

Синусоидальное напряжение с генератора, стабилизированного карбом, поступает на фазораспределительный каскад и затем на фазораспределитель, позволяющий изменить фазу синусоидального напряжения в пределах 0 — 360°.

Саму по себе синусоидальное напряжение подается в калибровочный канал. В калибровочном канале осуществляется формирование калибровочных импульсов на синусоидальное напряжение. Для этой цели используется генератор дельта-модуляции, калибровочных импульсов практически не зависит от частоты и не превышает 0,2 мксек. С выхода калибровочного канала импульсы подаются на блок запускающих импульсов.

В канал запускающих импульсов синусоидальное напряжение с датчика генератора поступает с помощью (переключением) сменой по фазе. Синусоидальное напряжение формируется в контурах, которые производят калибровку импульсов, сдвигаются с калибровочных импульсов и частотой сдвигаются в 5 ± 180 по фазе, что создает сдвиг импульсов и частоты сдвигаются. Таким образом, импульсы сдвигаются по фазе и частоте.



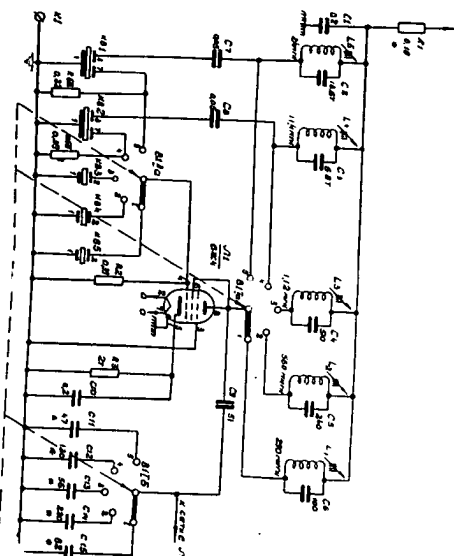
50X1-HUM

### 5. Описание отдельных узлов схемы

Кварцевый генератор является основным элементом, обеспечивающим точность работы прибора в целом.

Из рис. 2 видно, что кварцевый генератор собран на лампе типа БЖК-4(Л1), работающей в триодном включении, с кварцем в сеточной цепи.

© С. Г. Голубов



**Pmc. 2**

В аналогичную цепь лампы включен конденсаторный контур, настроенный на частоту несколько более высокую, чем частота кварца, что необходимо для выполнения условия самовозбуждения схемы.

связи с тем, что в настоящее время происходит за счет емкостной обратной связи на управляющую стрелку. Для высокочастотных катодных генераторов данная емкостная связь осуществляется за счет межэлектродной емкости монтажных и емкостной связи. Для низкочастотных катодных схем осуществляется за счет конденсаторов.

[illegible]

В приборе имеются 5 катодов из чистоты 5997,30, 299860, 149930, 14993 и 7496 гл. в каждом катоду соответствует свой контур, состоящий из катушки индуктивности ( $L_1 \div L_5$ ) и конденсатора ( $C_5 \div C_2$ ).

Индуктивность катушек может несколько изменяться при помощи сердечников из корончатого железа.

изменение индуктивности дает возможность легко настроить контуры на необходимые частоты.

[illegible]

6) Фазораспределительная каскад и фазовращатель

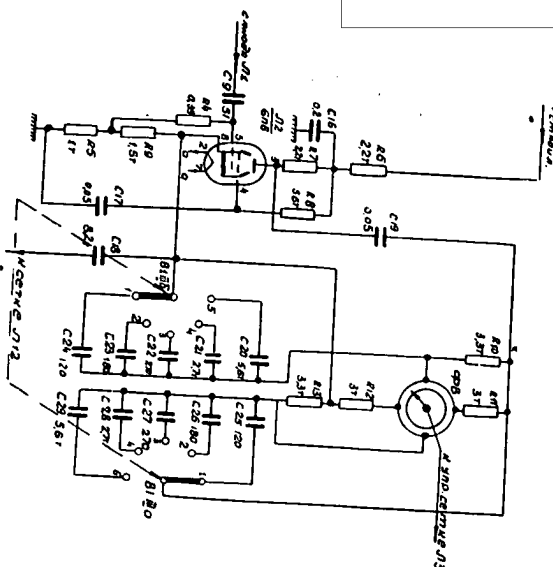
Фазорастепительный каскад и фазовращатель дают возможность свинуть по фазе, поступающее с кварцевого генератора синусоидальное напряжение, в пределах  $0 \div 360^\circ$ , т. е. на время одного периода.

Регулируемая фаза синхронизированного напряжения дает возможность, в отличие от фазы, совмещаясь с одной из калиброванных, иметь с ней тот же уровень как и любой другой уровень напряжения измеренного процесса. Регулируемая фаза (88) осуществляет при этом поворот потенциометрического фазового делителя (89) относительно фазового делителя (87) и фазового делителя (86) и, следовательно, в виде линейного напряжения, пропорционального фазовому делителю (86), выводит на линейную панель прибора и имеет надпись "фаза".

Синусоидальное напряжение питания фазораздвигателя подается через трансформатор фазораздвигателя, цепочки так, что разность фаз между напряжениями на контактах фазораздвигателя составляет 180°, а между соседними — 90°.

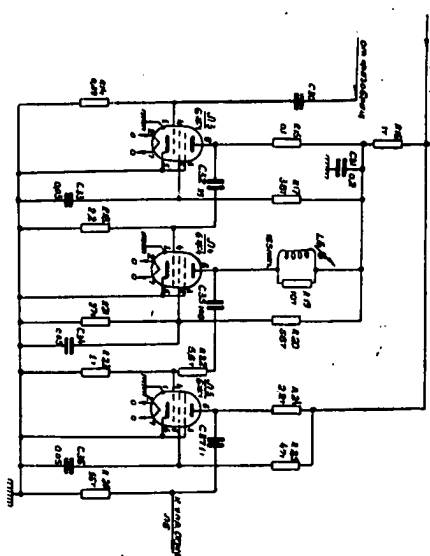
4-х фазное напряжение для питания фазораздвигателя получают при помощи фазораздвигательной лампы (ЛД) и двух фазораздвигателей цепочки. Схему фазораздвигательной лампы с фазораздвигателями привели на рис. 8. Схему фазораздвигателя цепочки привели на рис. 9.

Фазораздвигатель имеет четыре вывода, соединенных с фазными проводами напряжения в анодной и катодной цепях. Такое включение лампы позволяет сделать с лампой (анодной и катодной нагрузкой) две синусоидальных напряжения. Сила тока на фазе на 180°. В качестве анодной нагрузки работает сопротивление  $R_1$ , а в качестве катодной — последовательно соединенные сопротивления  $R_2$  и  $R_3$ .



**FIG. 3**

[Именно анодный и экранированный лампы ДЛЗ обуславливаются от общего стандартного анодного источника питания через разрядную цепочку, состоящую из сопротивлений R6 и конденсаторов C16. Зарядная цепочка, состоящая через герметичные сопротивления R8, анодированные для предотвращения коррозии, имеет ствол на заземляющем конденсаторе C17. Соединение на управляющей лампе ДЛЗ через сопротивление R12. Существование напряжения поступает на сетку лампы ДЛЗ через сопротивление R14. Случайное напряжение, возникающее в цепи лампы с анода через конденсаторы C18 и R15 и резистор лампы ДЛЗ и анодный элемент на 180°, поступает через сопротивление R16 и резистор лампы ДЛЗ на противоэлектронное фазосдвигающее устройство. Соединение на противоэлектронное фазосдвигающее устройство, состоящее из конденсаторов C20 - C24 и C25 - C26, резисторов R10, R11 и трансформатора, обеспечивает дополнительное смещение напряжения, которое подается на анод лампы ДЛЗ. Выход лампы ДЛЗ, представляющий собой лампы ДЛЗ, имеет фазу. Такая форма сигнала должна быть перевернута, но должна быть выделена лампа накачки, что является стандартным условием питания фазовращателя 4-х фаз. Так как сдвиг фазовращателя.

[illegible]

**PAC. 4**

Линия работ, как указывалось в исследуемых документах того периода, обуславливалась необходимостью наладить производство на предприятиях, осуществляющих строительство, на упорядочивание процесса за счет планового направления наемных рабочих на строительство объектов. В соответствии с этим в 1947 г. Комиссия по строительству жилищно-коммунального хозяйства при СНК СССР разработала проект постановления СНК СССР «О мерах по упорядочению строительства жилищно-коммунального хозяйства». В соответствии с этим постановлением в 1947 г. в СНК СССР был создан специальный комитет по строительству жилищно-коммунального хозяйства, который в дальнейшем был преобразован в Главное управление жилищно-коммунального строительства при СНК СССР. В соответствии с этим постановлением в 1947 г. в СНК СССР был создан специальный комитет по строительству жилищно-коммунального хозяйства, который в дальнейшем был преобразован в Главное управление жилищно-коммунального строительства при СНК СССР.

[illegible]

в) **раскаты** формировались **клатратовидных** **кишечков**

Синусоидальное напряжение, снижаемое с фазовращателя через конденсатор связи С30, подается на управляющую сетку лампы ЛЗ типа 6ЖК4 (рис. 4).

50X1-HUM

Питание анодной и экранной цепи производится от общего источника анодного питания через развязывающую цепочку R16, C31. Напряжение на экранную сетку подается через гасящее сопротивление R17. Выходящий экранной сетки осуществляется конденсатором C32.

Усиленные лампы колебания через конденсатор связи C32 подается на управляющую сетку второго каскада формирования, работающего на лампе J14 типа 6Ж4. Анод лампы колебаний, поступающих на сетку лампы J14, таков, что лампа работает с сеточным током, обуславливающим наличие значительного отрицательного напряжения на управляющей сетке лампы. Параметры сеточной цепи лампы, т. е. конденсатор C32 и сопротивление R18—выбраны так, что лампа практически задерживает в течение большей части периода напряжения, поступающего на сетку. Открытие лампы происходит положительной подачей напряжения, причем участок, расположенный значительно выше средней или нулевой линии.

Для получения характеристик с резким изломом, напряжение питания экранной сетки лампы берется с делителя, образованного сопротивлением R20 и R21.

По высокой частоте экранная сетка развязана конденсатором C34. В анодной цепи лампы включен контур, состоящий из катушки индуктивности L6, шунтированной сопротивлением R19. Емкостью контура служит собственная емкость лампы. Лампа подключена к источнику питания через ту же развязывающую цепочку, что и лампа J13 (R16, C31). Резкое открытие лампы происходит при ударе по управляющей сетке резкой скачки тока как через конденсатор C32, так и через контур, включенный в анодную цепь. Благодаря этому происходит ударное возбуждение лампы в режиме резонансной частоты. Так как контур шунтирован сопротивлением R19, внутренняя резонансная частота контура, максимизированная, имеет лишь незначительный задерживающий характер. Максимальная амплитуда имеет первый отрицательный период, полное затухание колебаний в контуре происходит за 2 периода. Резонансная частота контура выбрана равной  $2 \cdot 2,5$  мГц, что соответствует времени одного периода 0,25 : 0,20 мксек.

Резкое открытие лампы J14 обусловлено двумя факторами: значительной скоростью нарастания напряжения на управляющей сетке лампы за счет передаточного участка смонтированного напряжения до нескольких десятков вольт, даваемого лампой J13, и второе—положительной лампы J14 в режиме с резкой отсечкой анодного тока за счет питания экранной сетки с делителя R20—R21.

Дальнейший рост напряжения на управляющей сетке лампы J14 после ее открытия ведет к появлению сеточного тока и обуславливает получение отрицательного смещения на сетке лампы.

Преращение тока через контур происходит со скоростью значительно меньшей, чем скорость нарастания тока, вследствие чего амплитуда ударного возбуждения напряжения на контуре, в момент окончания положительной полуцикла на сетке лампы, весьма незначительна и незначительная положительная полуцикла, отрицательной лампы J13.

Таким образом, контур возбуждается только при открытии лампы, и имеет нарастающее напряжение на сетке—положительной полуцикла—и, следовательно, только один раз за период. Ударно возбужденное напряжение с контура, возбуждающего индуктивность L6, подается через конденсатор C35 и соединительный кабель—J15 типа 6Ж4.

Лампа работает при нулевом смещении на управляющей сетке—управляющая сетка через сопротивление R23 малой емкости (1 тыс. ом) соединена с корпусом прибора и анодом лампы.

Частотная характеристика каскада за счет применения достаточно большого сопротивления анодной нагрузки лампы J15, R24—2,2 к. ом, приближается до нуля питания через гасящее сопротивление R25 в разрыве на корпус конденсатором C36.

Напряжение, снимаемое с катушки L6, поступает на управляющую сетку лампы J15 через делитель, образованный сопротивлением R22 и R23.

Ориентировочно получены ударно возбужденного напряжения, остающиеся примерно в 6 раз делителя R22, R23, усиливается лампой. Следующая за ней положительная полуцикла организуется за счет сеточного тока лампы и потенциалов напряжения при сопротивлении R22. Организованное положительное напряжение сеточной лампы J15, вызванного появлением сеточного тока. Сеточный участок сеточной лампы J15, вызванного появлением сеточного тока, незначительного, незначительного участка сеточной лампы J15, возрастает до 20 : 30. R23 с параллельным участком сеточной лампы J15, возрастает до 20 : 30.

Таким образом, анодная цепь лампы J15 формируются отрицательные нулевые, положительные, делительности, длительности которых обуславливается полуциклами сеточных ламп колебаний контура в анодной цепи лампы J14.

Положительные импульсы, снимаемые с анода лампы J15, подается через конденсатор связи C 7 на управляющую сетку лампы J16 типа 6П9 выходного каскада катодных комбинационных импульсов (рис. 5).

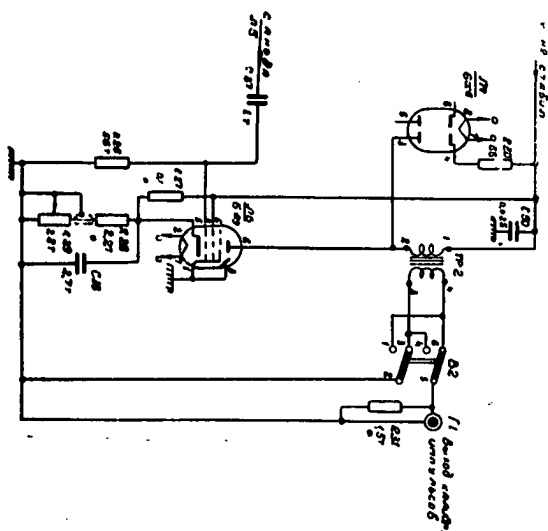
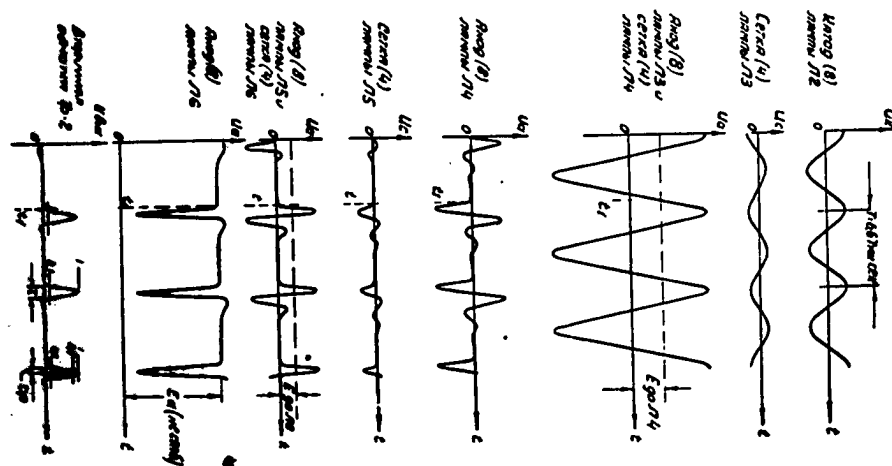


Рис. 5

Анодной нагрузкой лампы J16 является жерновая обмотка индукционного трансформатора Tr-2 с коэффициентом трансформации 2:1. Напряжения

ESSENTIAL

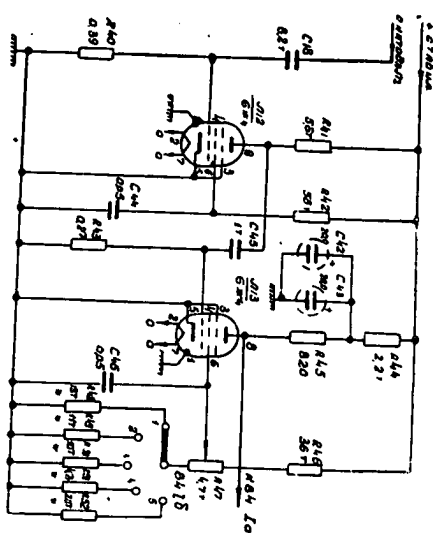
13



Ans 6. Proper analysis is important and must accompany analysis.



Ограниченное синусовидное напряжение связано с сопротивлением R41 подложки накрутки лампы. Малая величина сопротивления R41, равная 5,6 Ом, приводит к тому, что при включении лампы происходит подпитание лампы для ее зажигания. Достаточно постоянная подпитка лампы при ее включении приводит к тому, что при включении лампы R41 типа 6Ж4 второго каскада работает в режиме насыщения. Анализируя направление на управляющую сетку лампы, можно отметить, что при включении лампы происходит ограничение напряжения на управляющей сетке лампы. Для обеспечения резкого отключения лампы от анодного питания зарядной сетки снимается с делителя образованного сопротивлением R40, R47 (потенциометр) и R48 : R52. По высоте частоте зарядная сетка равна частоте конденсатора C46.



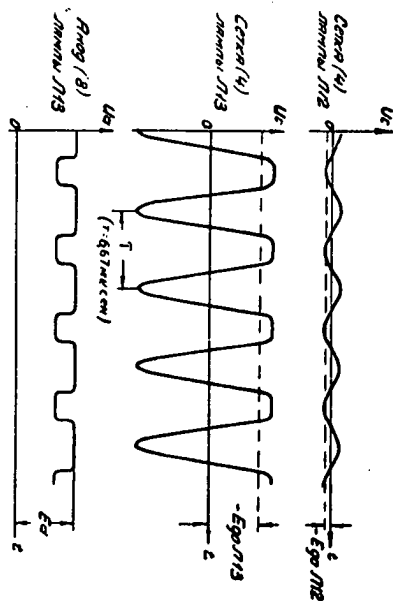
**PHC. 7**

В малых пределах (~25%) коэффициент усиления давления может достигать значениями напряжения на эрковой сетке при помощи потенциометра R4. Рукаво упругая этия потенциометром введена на аналоговый канал через разъемную панель, образующую анодное питание подстанции S4 и S5, от общего источника сопротивления R40. Анодный напорный канал в

определяется приполюсовыми напряжениями в выходной цепи диода, получающегося при включении лампы, динистора, которых меньше по сравнению с напряжением в цепи при включении диода. При этом, динисторного типа лампы колесные частоты катодного генератора. Причем, динисторного типа лампы колесные частоты катодного генератора. Сила тока, протекающего в лампе, в области частот 7,5 - 600 Гц, достаточно велика, что позволяет получить повышенное напряжение для всех рабочих частот.

[illegible]

Форма минувцов на электродах для формирования канала спускующихся минувцов, позволяющая работу каналь, приведена на рис. 8.



**Рис. 8**

с) Мультиплексатор каналов звуковых сигналов

Принципиальная схема мультивибратора приведена на рис. 9.

[illegible]

Работа мультидвоборота проиходит следующим образом (см. рис. 9). Предположим, что правый триод заперт, а левый открыт (таблица 114). Конденсатор  $C_4$  разряжается через дельта (открытый) триод, сопротивление  $R_{50}$ , втулку, резистор, соединяющие источник аналого питания, сопротивление деагитатора  $R_{61} - 657$   $\Omega$  R55 в зависимости от положения переключателя B5 и сопротивление  $R_{62}$ .

[illegible]

Рис. 5

право продать право на получение до тех пор, пока действительность права не истечет. Направление записки в депозитный фонд не означает, что право собственности на право продать право на получение до тех пор, пока действительность права не истечет, переходит к депозитному фонду. Направление записки в депозитный фонд не означает, что право собственности на право продать право на получение до тех пор, пока действительность права не истечет, переходит к депозитному фонду. Направление записки в депозитный фонд не означает, что право собственности на право продать право на получение до тех пор, пока действительность права не истечет, переходит к депозитному фонду.

[illegible]

гасмотория протекла района музеев и образовательных учреждений. Предположительно, что деятели культуры, в правый заперт и выпущены на свободу по экстренному запросу.

[illegible][illegible]

50X1-HUM

Полученные на аноде правого триода отрицательные импульсы дифференцируются цепочкой, состоящей из емкости С48 и сопротивления R53 и после этого поступают на управляющую сетку выходной лампы J115.

#### м) Выходной каскад кинескопа накаляемых нитями

Выходной каскад работает на лампе J115 типа 6П9. Анодный нагрузочный дроссель обеспечивает обмотку накального трансформатора Тр-3 (рис. 10).

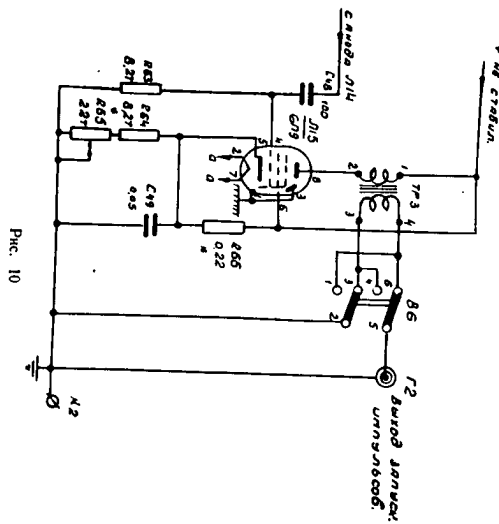


Рис. 10

Лампа выходного каскада заперта по управляющей сетке (потенциал катодной сетки), в силу чего усиливается только положительный импульс, поступающий в момент положительного перепада напряжения в анодной цепи правого триода лампы муляватора.

Амплитуда импульсов на выходе лампы регулируется путем изменения межу R65, образующей вместе с сопротивлением R64 и R66 делитель напряжения. Ручка управления потенциометром R65 выведена на анкеру прибора и имеет надпись "Потенциал накаляемых нитий". Для предотвращения отрицательной обратной связи катод лампы J115 боковроан на корпус конденсатором С49. Сопротивление R66 предназначено для ограничения тока через лампу и представляет собой начальное смещение (вместе с сопротивлением R65 на управляющей сетке при вакуумном усилении).

Запускающие импульсы снимаются со вторичной обмотки накального трансформатора Тр-3 с коэффициентом трансформации 2:1. Напряжение питания накального трансформатора при помощи переключателя R68. Запускающие импульсы имеют амплитуду не менее 18 вольт на анодной обмотке 75 ом и не менее 35 вольт на напряже 500 ом. Для получения необходимой амплитуды запускающих импульсов, на анод и экранную сетку лампы

J115 подается напряжение около 380 вольт, снимаемое с бокса питания ду электронного стабилизатора.

Формы основных импульсов на электроды лампы, обеспечивающие работу муляватора и выходного каскада приведены на рис. 11.

#### 6. Блок питания

Для питания анодных цепей кинескопа служат выпрямитель, собранный по двухполупериодной схеме на кенотроне J18 типа 5Ы4С с фильтром, состоящим из дросселя Др-1 и конденсаторов С39 и С40 (см. рис. 12).

Стабилизация выпрямленного напряжения осуществляется электронным стабилизатором. Электронный стабилизатор состоит из лампы J19 типа 6П3, J110 типа 6П4 и J111 типа 6ТЗС. Напряжение катод лампы J110 подается

вместе постоянным при помощи газового стабилизатора J111. Работа стабилизатора происходит следующим образом: Изменение выходного напряжения стабилизатора (вызванное изменением потребления схемой кинескопа тока или изменением напряжения питающей сети) через делитель образцовый сопротивлений R34, R37, R38 и R39, воздействует на управляющую сетку усилительной лампы J110. Изменению напряжения на управляющей сетке лампы J110 соответствует многократно усиленное изменение напряжения на ее аноде, с которым соединены управляющая лампа J19 и анодный каскад лампы J18. При этом повышается напряжение на выходе стабилизатора, соответствующее положению потенциала управляющей сетки лампы J19. Выходное сопротивление регулируемой лампы возрастает, что приводит к увеличению анодного напряжения на ней и вследствие этого понижению стабилизированного напряжения до значения, близкого к номинальному (установочному ранее).

Автоматично происходит работа схемы при понижении напряжения на выходе стабилизатора. С понижением напряжения на выходе стабилизатора понижается напряжение на управляющей сетке лампы J110, увеличивается ее анодный ток, увеличивается напряжение на ее аноде и увеличивается разность потенциалов сетка-катод лампы J19, вследствие чего ее внутреннее сопротивление увеличивается. С уменьшением внутреннего сопротивления лампы J19 увеличивается падение напряжения на ней и, следовательно, происходит увеличение выходного напряжения со стабилизатора. Дополнительная стабилизация достигается за счет сопротивления R32—R39, при помощи которых для несбалансированного напряжения подается на сетку лампы J110.

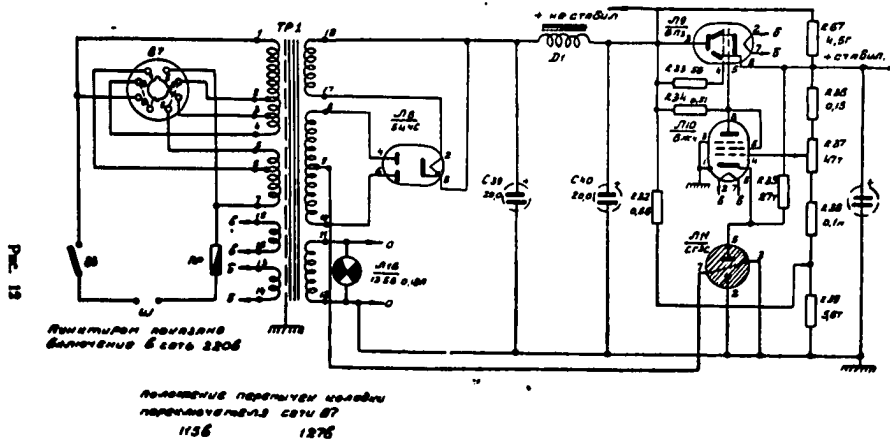
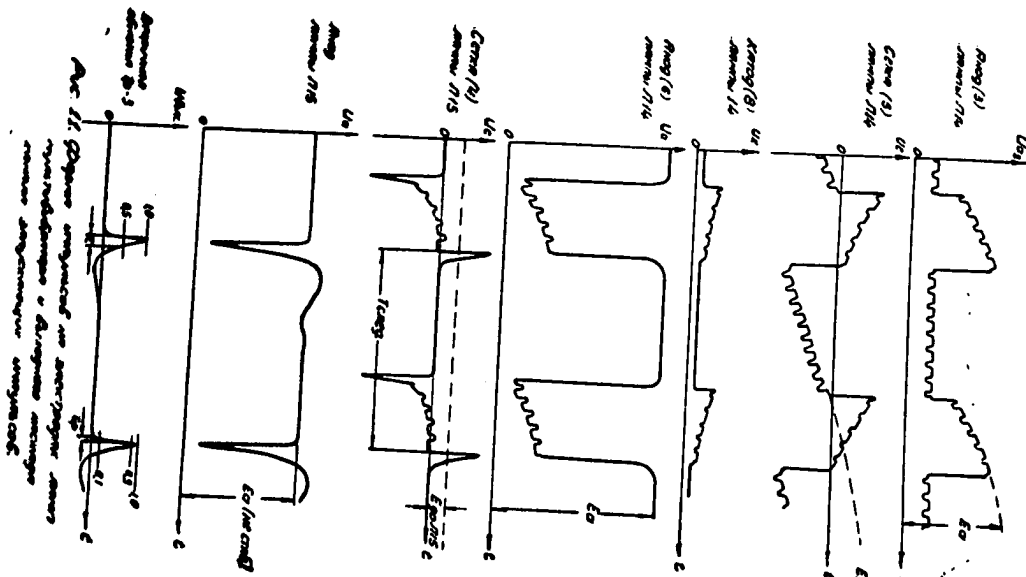
Принцип работы стабилизатора сохраняется при всех изменениях потребляемого схемой кинескопа тока, в также при изменении напряжения питающей сети на  $\pm 10\%$  от номинального значения. Начальное напряжение в  $225 \pm 240$ в устанавливается при помощи потенциометра R37 изменением напряжения на управляющей сетке J110.

Для правильной работы стабилизатора необходимо, чтобы напряжение на управляющей сетке лампы J110 было на несколько вольт меньше напряжения на катоде этой же лампы. Положение потенциометра R37 фиксируется стопорным винтом.

Сопротивление R35 обеспечивает прохождение достаточного тока через лампу J111, необходимого для ее нормальной работы. Лампы J19 и J110 работают в триодном включении. Сопротивление R33 предназначено для ограничения тока катодной сетки лампы J19. Сопротивление R67 предназначено для уменьшения тока через регулирующую лампу и увеличения пределов стабилизации. Для уменьшения выходного сопротивления стабилизатора на выходных цепях катод лампы J110 соединяется с катодом лампы J111.

Анодные цепи выходных каскадов кинескопа кинескопа и лампы J115 зашунтированы конденсатором С41. Все остальные каскады прибора по анодным цепям подключены к анодному стабилизатору. Все остальные каскады прибора по анодным цепям подключены к анодному стабилизатору.

Питание анодных цепей выпрямителя, а также все напряжения для накала лампы снимаются с силового трансформатора Тр-1. Первичная обмотка трансформатора рассчитана на включение в сеть напряжением 115, 127 и 220 вольт, частотой от 50 до 400 Гц. Защита трансформатора от случайных коротких замыканий в приборе для значительных перепадов напряжения питающей сети производится предохранителем Пр-1, включенным в первичную обмотку трансформатора.



Для подключения прибора к питающей сети служит штепсельное гнездо Ш. Прибор выключается тумблером ВК, о включении прибора сигнализирует индикаторная лампочка Л16.

#### 7. Конструктивное оформление прибора

Прибор смонтирован на двухэтажном алюминиевом шасси с передней стенкой. Нижнее шасси разбито на 4 отсека, в которых в основном размещены все мелкие элементы схемы прибора. Три отсека занимает один кинорационный инпулсовый и один — элемент канала запускающих инпулсов.

На шасси размещены лампы, киноры, электродинамические и бумажно-мембранные конденсаторы.

Для уменьшения нагрева элементов кварцевого генератора последний отгорожен от силовой части вертикальной стенкой. На верхнем шасси размещен блок питания прибора со всеми входящими в него деталями.

Органы управления прибором сосредоточены на передней стенке. Там же размещены коаксиальные гнезда выхода кинорационных и запускающих инпулсов, а также сигнальная лампочка.

Для заземления прибора на передней стенке предусмотрены две клеммы, соединенные с корпусом прибора.

Линейная панель прибора закрывается съемной крышкой, в которой размещены припаиваемые к прибору кабели. К прибору прилагается 3 кабеля. Один служит для включения прибора в питающую сеть, два других (коаксиальных) для подключения киноратора к кинематографу.

На задней стенке шасси размещены предохранитель, переключатель направления и штепсельное гнездо для подключения питания к прибору.

Шасси прибора ввинчивается в кожух с жалюзийными решетками для прохода воздуха и выравнивания температуры внутри прибора. Кожух соединяется с шасси двумя винтами на задней стенке, причем один винт односторонне закручивается.

Для переноски прибор имеет ручку на верхней стенке кожуха. Вес прибора около 12,5 кг.

Размещение элементов схемы и конструкция прибора показаны рис. 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

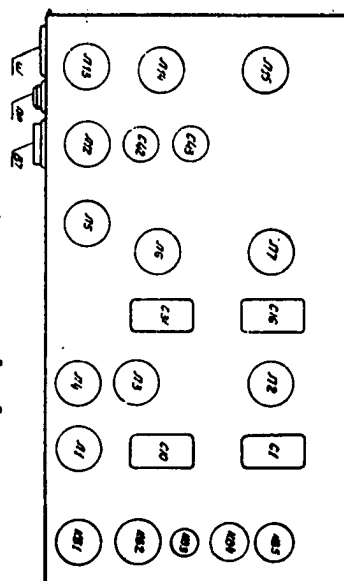


Рис. 13

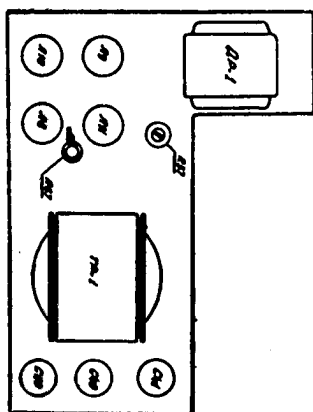
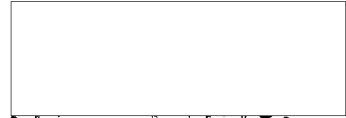
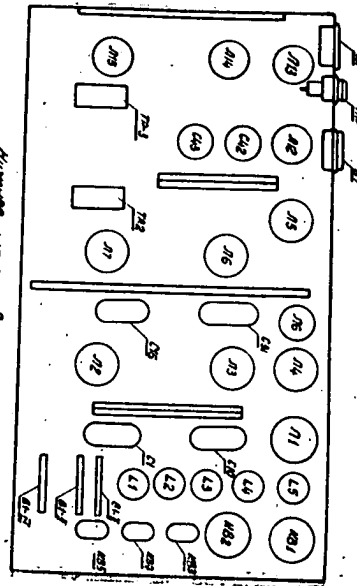
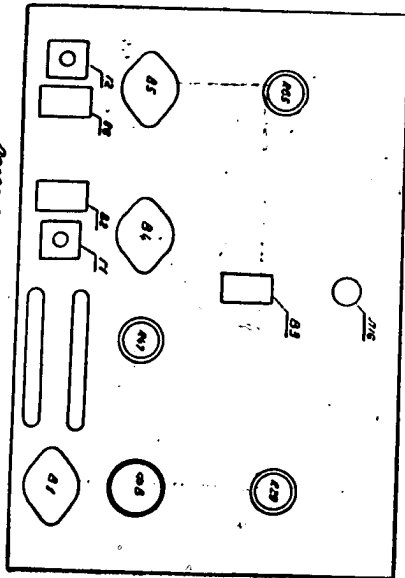


Рис. 14



CONFIDENTIAL

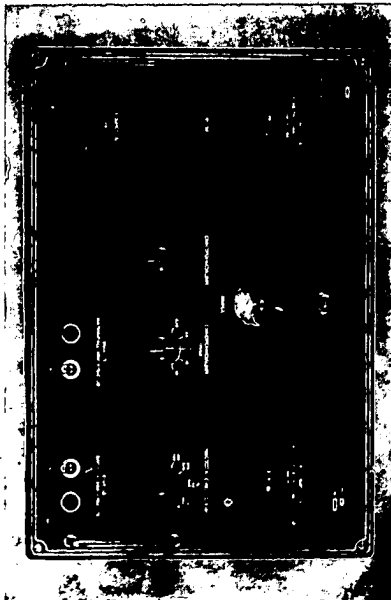
34



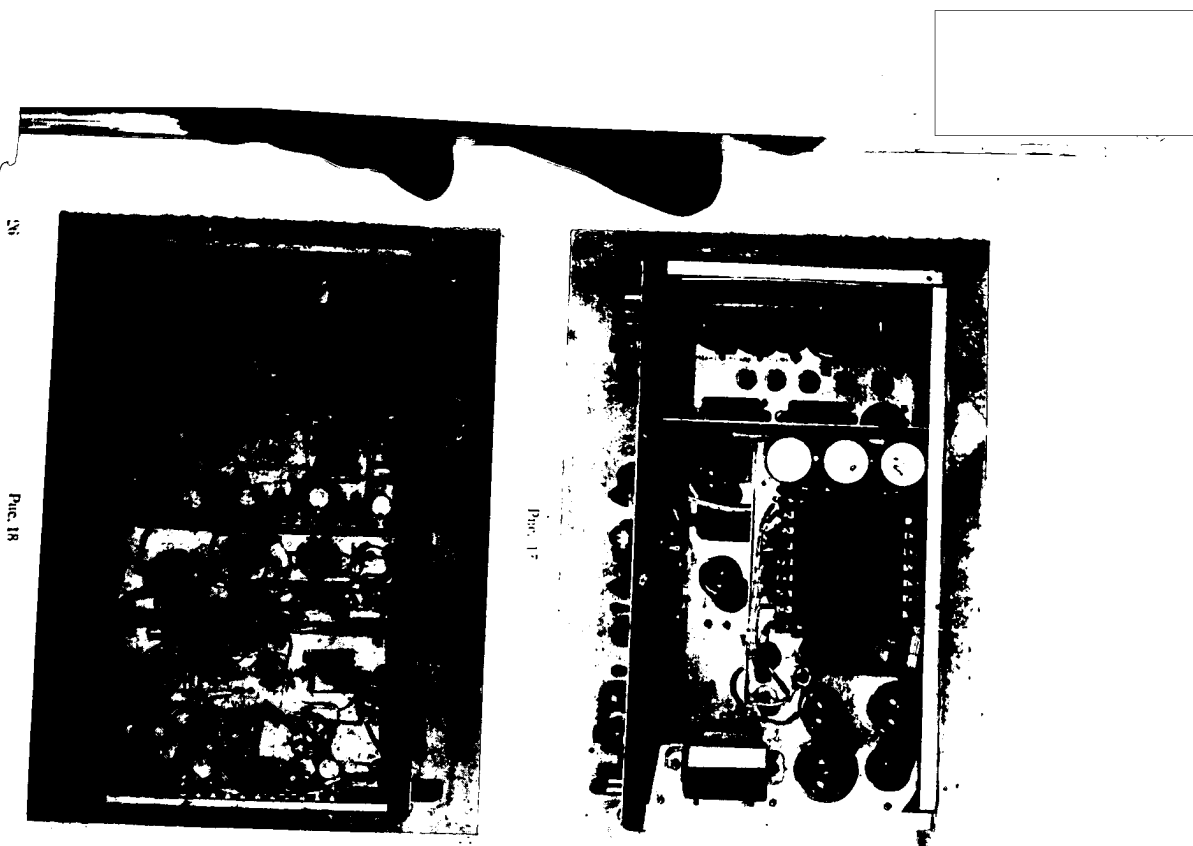
Pic. 16



Pic. 15



CONFIDENTIAL



## Часть II. Работа с прибором

### 1. Органы управления и их назначение

Расположение органов управления показано на рис. 16. Выбор расстояния между кантрифазными импульсами производится при помощи переключателя В1, расположенного в левом нижнем углу на лицевой панели с надписью "Дальность", км.

Амплитуда кантрифазных импульсов устанавливается потенциометром А29. Амплитуда. Импульсы снимаются с коаксиального гнезда Г1, нужная полярность устанавливается тумблером "А" - "В". Выход кантрифазных импульсов. Положение импульсов относительно запускающего регулируемого потенциометром ФВ с надписью на лицевой панели "Фаз".

Запускающие импульсы снимаются с гнезда Г2, подригистр их устанавливается тумблером "А" - "В". Выход импульсов. Амплитуда импульсов регулируется потенциометром В65. Амплитуда их переключателем В5 с надписью "частота следования", гц.

Ведется значение цифр переключателя В5 (400, 625, 1250, 3600 и 5000 гц) соответствует частотам запускающих импульсов для дальностей 0,25, 0,5 и 1 км, ниже значение цифр (300, 500, 800, и 1500 гц) - для дальностей 10 и 20 км.

Данные частоты получаются в случае соответствия положения переключателя В4. Синхронизация грубо ручке переключателя. Дальность. Синхронность работы запускающих импульсов с кантрифазными достигается изменением амплитуды прямоугольных синхронизирующих импульсов потенциометром Р47 с надписью на лицевой панели "синхронизация".

Синхронизация кантрифазного устройства достигается подачей запускающих импульсов необходимой амплитуды (ручка "амплитуда" в канале запускающих импульсов). Включение прибора производится тумблером В3 с надписью "сеть".

### 2. Подготовка к работе и включение прибора

Перед первым включением прибора необходимо убедиться в том, что не требуется напряжения в цепи питания оборудования. В противном случае необходимо, отвинтив клемму крышки, переставить клемму переключателя в положение, соответствующее напряжению питающей сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прибор поставляется потребителю включенным на 220 вольт. После длительного хранения или пребывания прибора в условиях повышенной влажности воздуха, а также после пребывания в условиях пониженной температуры (меньше 0°C) перед работой рекомендуется прибор тщательно просушить или предварительно прогнать (при напряжении питающей сети на 10 ± 15% ниже номинального) в течение 1—1,5 часа.

Подключение прибора к питающей сети осуществляется при помощи переключателя В4. Перед включением шланга в сеть, тумблер "сеть", должен быть в положении "выкл."

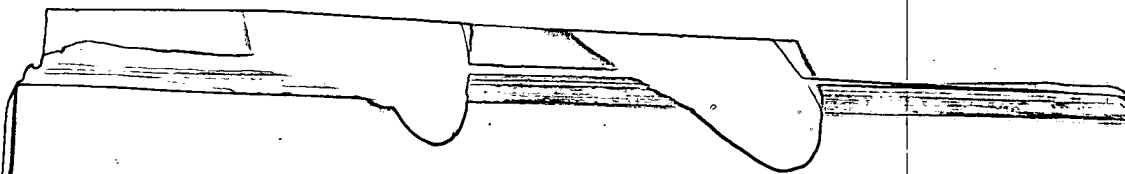
После включения шланга тумблер переключается в положение "сет", при этом должна загореться сигнальная лампочка, расположенная на лицевой панели. До начала измерений, прибору необходимо дать возможность прогреться в течение нескольких минут.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание преждевременного выхода из строя электроимпульсных катушек не рекомендуется работать при напряжении сети, превышающем +5% от установленного номинала.

### 3. Выходная аппаратура

Как уже отмечалось, прибор 2714А предназначен для шифровки и дешифровки специальной радиоаппаратуры "Б" и "С", поэтому для кантрифазных импульсов. Приведенная дальность основан на фактически измеренной величине

CONFIDENTIAL


$$T = \frac{25}{C}$$

При этом важно, чтобы выплата, сделанная совместно с отбывающей задолжающего налогоплательщика, прошедшего через приемный пункт тем же путем, что и пеня, отраженный от цен.

с учетом начальной задержки, тем или иным способом определенной, время от послышки заданного до приема утраченного от цели "шагулка" будет больше первоначально определенного времени  $T$  и соответственно равно:

$$T = \frac{2S}{c} + t_0$$
$$S = \frac{T-1}{2} C$$

ПОСТОЯННАЯ ВЕЛИЧИНА, ЗНАЧЕНИЕ КО-

отклонения (показатель дисперсии)  $\sigma^2$ , а также среднее значение  $\mu$  (показатель центра тяжести)  $\mu$  и дисперсию  $\sigma^2$  (показатель разброса). Если  $\mu = 0$  и  $\sigma^2 = 1$ , то получим стандартное нормальное распределение. Если  $\mu \neq 0$  и  $\sigma^2 \neq 1$ , то получим нормальное распределение с произвольными параметрами  $\mu$  и  $\sigma^2$ . Если  $\mu \neq 0$  и  $\sigma^2 = 1$ , то получим нормальное распределение с произвольным параметром  $\mu$  и единичной дисперсией. Если  $\mu = 0$  и  $\sigma^2 \neq 1$ , то получим нормальное распределение с нулевым параметром  $\mu$  и произвольной дисперсией  $\sigma^2$ . Если  $\mu = 0$  и  $\sigma^2 = 1$ , то получим стандартное нормальное распределение.

В особых случаях залуки и синхронизация развертки осциллоскопического устройства должны производиться записывающим пилулярным каллибратором. Реже "фаза" один из каллибраторных импульсов совмещается с началом отсчета на линии развертки.

протекновенията на нивата на нулата, установяването на съответствие между измерените и изчислените стойности на нулата, разпределението на нулата в комбинационите кабели и др. Във всяка от изчислените резултати в комбинационите кабели прибори. Във всяка от изчислените резултати в комбинационите кабели прибори. Във всяка от изчислените резултати в комбинационите кабели прибори.

Расстояние между двумя импульсами соответствует времени, определенному периодом колебаний задающего генератора, стабилизированного кварцем. Время между двумя калиброванными импульсами в зависимости от установок передатчика "дальность", км, приведено в таблице 1.

Таблица № 1.				
Дальность в км.	0,25	0,5	1	10
Время в минутах	1,667	3,334	6,669	66,69
				133,4

В том случае, если на развертке не укладывается целое число импульсов длительностью  $\tau$ , может быть определена по формуле:

$$T = t \cdot \left( (n-1) + \frac{1}{L} \right) \quad (4)$$

10. — время между двумя канбродскими пиками, соответствующее установленному значению давности в (мисек).

1 — растопленные между двумя калиброванными ипупольсами на экраницидентора в единичных длинах.

Определение длительности развертки по данной формуле справедливо только в том случае, если развертка дивиденда на протяжении всего календарного участка.

Во всех случаях, работая с прибором, нужно учитывать, что мощность электропитания дополнительных потребителей, подключаемых к электросети прибора, должна входить в номинальную мощность прибора. Поэтому при выборе дополнительных устройств стоит и учитывать.

2

CONFIDENTIAL



[illegible]

50X1-HUM

дтся по фотоснимку, аналогично тому, как он производился на заре ту/бт при жидкой синхронной развертке при несопоставлении как конца, так и начала калибровочного участка с одной из калибровочных меток.

Определение нелинейности развертки осуществляется аналогично нелинейности развертки. Нелинейность есть разность в линейных размерах, данных по времени интервалов развертки. Обычно нелинейность выражается в процентах.

Пример определения нелинейности.

Определяется длительность на заданном участке от начала до середины "м" от середины до конца развертки.

Нелинейность определяется как отношение разности длительностей данных участков к их сумме. Умножая на 100%, получаем нелинейность в процентах. Так как обычно проще измерить линейные размеры равных по времени участков развертки при определении нелинейности берут отношение разности линейных размеров к их сумме вместо длительности.

Данный метод определения нелинейности обычно применяют в тех случаях, когда характер нарастания разности напряжений монотонный, без резких колебаний (например, экспоненциальный), а большая точность определения нелинейности не требуется. В противном случае нелинейность определяют путем разбивки линии развертки на несколько равных по времени участков, выбор двух участков с наибольшей разностью линейных размеров и определение нелинейности как отношения разности длин выбранных участков к их сумме, умноженного на 100%.

### Часть III. Регламентные работы

Регламентные работы проводятся с целью обеспечения работоспособности прибора в период его эксплуатации.

#### Виды регламентных работ

I. Внешний осмотр прибора:

- а) проверка крепления органов управления и надежности их действия.
- б) Состояние лакокрасочных и гальванических покрытий.

II. Проверка на соответствие паспортным данным:

- а) Длительность калибровочных импульсов не должна превышать 0,2 мксек, а время нарастания не должно превышать 0,1 мксек.
- б) Расстояние между калибровочными импульсами должно соответствовать дистанции 250м, 500м, 1км, 10км и 20км с точностью  $\pm 0,1\%$ .
- в) Амплитуда калибровочных импульсов на выходе должна быть не менее:
  - 1) 10 в на нагрузке 75 ом.
  - 2) 35 в на нагрузке 1000 ом.

г) Длительность запускающих импульсов не должна превышать 0,8 мксек, а время нарастания не должно превышать 0,2 мксек.

д) Запускающие импульсы должны быть синхронизированы с калибровочными импульсами и иметь частоту следования.

- 1. 400 тл, 625 тл, 1250 тл, 2000 тл, 5000 тл для дистанций 250 м, 500 м и 1 км.

2. 200 тл, 300 тл, 500 тл, 800 тл, 1500 тл для дистанций 10 м и 20 км.

е) Частота следования запускающих импульсов должна выдерживаться с точностью  $\pm 2,5\%$ .

ж) Амплитуда запускающих импульсов должна быть не менее:

- 1. 18в на нагрузке 75 ом.
- 2. 35в на нагрузке 500 ом.

з. В приборе должна быть регулировка фазы калибровочных импульсов по отношению к запускающим импульсам, позволяющая сдвигать фазу в пределах от 0 до 350°.

и) Потребляемая мощность не должна превышать 130 ватт/мксер.

III. Осмотр внутреннего состояния и узлов прибора.

а) Проверка крепления деталей на шкел прибора, состояние паяк, надежность контактных соединений.

б) Проверка надежности хода потенциометров и четкость фиксации переключателей.

в) Чистка прибора от пыли, грязи и коррозии металлических покрытий.

г) Проверка коммутационности ламп.

№ п/п	Сроки выполнения регламентных работ	Качество работы выполняющего (п.п. настоящего раздела)
1	Один раз в 6 месяцев	I, II
2	После продолжительного хранения на складе (свыше 12-ти месяцев)	I, II
3	Один раз в 2 года	I, II, III

50X1-HUM

### Ремонт и настройка прибора

Калибратор 271М является довольно сложным радиотехническим устройством, в силу чего эксплуатация, а тем более ремонт прибора должны производиться после детального ознакомления с описанием и принципиальной схемой. Рабочее место для настройки и регулировки калибратора дивизион должно быть оснащено следующими приборами:

1. Электродоскоп типа ЭД-1 или ему подобный.
  2. Осушитель воздуха типа ГЗ-1 или ЗР-1.
  3. Универсальный вольт-омметр типа АВО-5 или другого типа.
  4. Амперметр для измерений в цепях переменного тока.
- Настоящая процедура производится в следующей последовательности:
1. Проверка общей работоспособности.

3. Проверка и регулировка кварцевого генератора.
4. Проверка и настройка канала запускающих импульсов.
5. Проверка и настройка канала калибрационных импульсов.

[illegible]

Значительные (более 20%) отклонения сопротивлений от номинальных, указывавшие в карте, свидетельствуют о некачественности или о несоответствии элементов схемы спецификации. После установления в карту номинальных значений сопротивлений и их проверки на соответствие требованиям монтажной схемы прибора от принципиальной производственной инструкции на отсутствие коротких замыканий в цепи выпрямителя и его трансформатора в соответствии с назначением напряжений питающей сети можно заключить, что в соответствии с требованиями к качеству изготовления изделия удалось избежать условий, способствующих возникновению неисправности. При первом включении в сеть подконтрольного на провода питания выключатель выдвигается с максимальной скоростью на 120 мм. Питательное напряжение должно поддерживаться равным номинальному, т.е. 220 В, с отклонением не более  $\pm 10\%$ , и не выходить за этот предел. Контроль питающего напряжения должен осуществляться постоянно.

Значительное повышение потребления прибором тока свидетельствует о наличии неисправных деталей или короткозамкнутых цепей.

При вынужденном приеме пищи и ограничении прожевывания пищи ценн блок питания, вырабатываемый в сеть и проверяются напряжения на вторичных обмотках трансформатора. После устранения неисправности проверяется величина напряжения на выходе выпрямителя, после чего блок питания и после закрывания, после дос-

на корте напряжений. После проверки наличия напряжений на анодах и экраных сетках остальных ламп проверяется общая работоспособность прибора. Проверка производится при помощи осциллоскопа типа Э511.

Режимы работы осциллоскопа:

используемая, синхронизация внутренних: сигнал подается на вход усилителя через выносной кабель 1 : 10, приваренный к оксидоскопу. Дипазон развортки, подерность и степень синхронизации устанавливаются в процессе рассматривания кривых напряжения на электродах диода катодного.

Проверка начинается с теста выход калибровочных пистульков, при этом ручка «амплитуда калибровочных пистульков» должна стоять в правом крайнем положении.

Возле поверхности гидрофильных нитчатых выносов децитар под действием выходящей дилативной силы, затем к ее удерживающей сетке, затем к янолу прелативной дилативной и т. д. до тех пор, пока не будет обнаружен пассивный или активный, форма напряжения на котором соответствуют данной в карте основных нитчатых на электродных дилативных.

Следует также по ходу сигнала (к выходному пульту) определить негнравный каскад или элемент схемы. Устраняя неисправность, производится работа следующего каскада и так до тех пор, пока не будет работать весь кинорациональный канал.

После получения на выходе катодных лучных импульсов преобразует работу органов управления катодного канала: ручки, регуляторы, лампы и т.д., которая должна давать возможность плавно регулировать амплитуду и частоту колебаний от нуля до максимального значения, тумблер полярности и ручки выбора плавного выведения ее допустимых для дальнейшего применения значений. Выходя из положения, выходящего за пределы допустимых значений, лампы после линии развертки (всплеск) ручки прекращают длительность выходящих импульсов, позволяя быть для этих импульсов передаточным.

паруcentes, разоты или поные предрешены выданы кандропных нм-пульсов для кавного-либо положения одного из органов управления (за исключением ручки "амплитуда" кандропных импульсов) свидетельствует о не- исправности данной цепи.

В случае отсутствия показаний кислородного генератора в одном из положений переключателя, «дажность» необходимо проверить ирригацией контактов переключателя, целью которой является проверка остальных элементов цепи, работающих в данной ситуации, спецификации. Аналогично переключателю канал проверяется работоспособность канала запускающих элементов (передачу импульсов) с выходного темпа и при отсутствии импульсов (напряжения) на выходе, а также с помощью индуктивной нагрузки в правом канале (показание) выходящий из катушки и в катушке выходной лампы ДЛЗ, затем к ее цепи и к ее блоку обнаружения неисправности. После устранения неисправности проверяется работа последующих элементов.

Итак, проверка производится до тех пор, пока система не будет снят запусковой импульс, после чего производится проверка работоспособности канала. Проверка работы передатчика, «чистота следований» запусковых импульсов производится для каждого положения передатчика «дальность» и двух крайних положений руч. «синхронизация» по фигурам Лиссажу.

После того, как все каскады прибора работают, нужно еще раз проверить напряжение на выходе выпрямителя и со стабилизатором: они должны остаться в пределах, указанных на карте напряжений. Значительное напряжение на выходе выпрямителя (при нормальной работе схемы прибора) может быть из-за некачественного конденсатора 51АС или из-за некачественных электролитических конденсаторов.

После введения плавильных напряжений и, кроме того, при работе в режиме кавитации, НЭД-установка кавитационного генератора при номинальной частоте вращения 2500. Рассмотрение кавитационных генераторов динамическое 0,25:0,5 и в том числе удалось производить на жидкостях разных вязкостей синхронизацию запускать на частотах 2-го, 3-го, 4-го, 5-го, 6-го, 7-го, 8-го, 9-го, 10-го, 11-го, 12-го, 13-го, 14-го, 15-го, 16-го, 17-го, 18-го, 19-го, 20-го, 21-го, 22-го, 23-го, 24-го, 25-го, 26-го, 27-го, 28-го, 29-го, 30-го, 31-го, 32-го, 33-го, 34-го, 35-го, 36-го, 37-го, 38-го, 39-го, 40-го, 41-го, 42-го, 43-го, 44-го, 45-го, 46-го, 47-го, 48-го, 49-го, 50-го, 51-го, 52-го, 53-го, 54-го, 55-го, 56-го, 57-го, 58-го, 59-го, 60-го, 61-го, 62-го, 63-го, 64-го, 65-го, 66-го, 67-го, 68-го, 69-го, 70-го, 71-го, 72-го, 73-го, 74-го, 75-го, 76-го, 77-го, 78-го, 79-го, 80-го, 81-го, 82-го, 83-го, 84-го, 85-го, 86-го, 87-го, 88-го, 89-го, 90-го, 91-го, 92-го, 93-го, 94-го, 95-го, 96-го, 97-го, 98-го, 99-го, 100-го, 101-го, 102-го, 103-го, 104-го, 105-го, 106-го, 107-го, 108-го, 109-го, 110-го, 111-го, 112-го, 113-го, 114-го, 115-го, 116-го, 117-го, 118-го, 119-го, 120-го, 121-го, 122-го, 123-го, 124-го, 125-го, 126-го, 127-го, 128-го, 129-го, 130-го, 131-го, 132-го, 133-го, 134-го, 135-го, 136-го, 137-го, 138-го, 139-го, 140-го, 141-го, 142-го, 143-го, 144-го, 145-го, 146-го, 147-го, 148-го, 149-го, 150-го, 151-го, 152-го, 153-го, 154-го, 155-го, 156-го, 157-го, 158-го, 159-го, 160-го, 161-го, 162-го, 163-го, 164-го, 165-го, 166-го, 167-го, 168-го, 169-го, 170-го, 171-го, 172-го, 173-го, 174-го, 175-го, 176-го, 177-го, 178-го, 179-го, 180-го, 181-го, 182-го, 183-го, 184-го, 185-го, 186-го, 187-го, 188-го, 189-го, 190-го, 191-го, 192-го, 193-го, 194-го, 195-го, 196-го, 197-го, 198-го, 199-го, 200-го, 201-го, 202-го, 203-го, 204-го, 205-го, 206-го, 207-го, 208-го, 209-го, 210-го, 211-го, 212-го, 213-го, 214-го, 215-го, 216-го, 217-го, 218-го, 219-го, 220-го, 221-го, 222-го, 223-го, 224-го, 225-го, 226-го, 227-го, 228-го, 229-го, 230-го, 231-го, 232-го, 233-го, 234-го, 235-го, 236-го, 237-го, 238-го, 239-го, 240-го, 241-го, 242-го, 243-го, 244-го, 245-го, 246-го, 247-го, 248-го, 249-го, 250-го, 251-го, 252-го, 253-го, 254-го, 255-го, 256-го, 257-го, 258-го, 259-го, 260-го, 261-го, 262-го, 263-го, 264-го, 265-го, 266-го, 267-го, 268-го, 269-го, 270-го, 271-го, 272-го, 273-го, 274-го, 275-го, 276-го, 277-го, 278-го, 279-го, 280-го, 281-го, 282-го, 283-го, 284-го, 285-го, 286-го, 287-го, 288-го, 289-го, 290-го, 291-го, 292-го, 293-го, 294-го, 295-го, 296-го, 297-го, 298-го, 299-го, 300-го, 301-го, 302-го, 303-го, 304-го, 305-го, 306-го, 307-го, 308-го, 309-го, 310-го, 311-го, 312-го, 313-го, 314-го, 315-го, 316-го, 317-го, 318-го, 319-го, 320-го, 321-го, 322-го, 323-го, 324-го, 325-го, 326-го, 327-го, 328-го, 329-го, 330-го, 331-го, 332-го, 333-го, 334-го, 335-го, 336-го, 337-го, 338-го, 339-го, 340-го, 341-го, 342-го, 343-го, 344-го, 345-го, 346-го, 347-го, 348-го, 349-го, 350-го, 351-го, 352-го, 353-го, 354-го, 355-го, 356-го, 357-го, 358-го, 359-го, 360-го, 361-го, 362-го, 363-го, 364-го, 365-го, 366-го, 367-го, 368-го, 369-го, 370-го, 371-го, 372-го, 373-го, 374-го, 375-го, 376-го, 377-го, 378-го, 379-го, 380-го, 381-го, 382-го, 383-го, 384-го, 385-го, 386-го, 387-го, 388-го, 389-го, 390-го, 391-го, 392-го, 393-го, 394-го, 395-го, 396-го, 397-го, 398-го, 399-го, 400-го, 401-го, 402-го, 403-го, 404-го, 405-го, 406-го, 407-го, 408-го, 409-го, 410-го, 411-го, 412-го, 413-го, 414-го, 415-го, 416-го, 417-го, 418-го, 419-го, 420-го, 421-го, 422-го, 423-го, 424-го, 425-го, 426-го, 427-го, 428-го, 429-го, 430-го, 431-го, 432-го, 433-го, 434-го, 435-го, 436-го, 437-го, 438-го, 439-го, 440-го, 441-го, 442-го, 443-го, 444-го, 445-го, 446-го, 447-го, 448-го, 449-го, 450-го, 451-го, 452-го, 453-го, 454-го, 455-го, 456-го, 457-го, 458-го, 459-го, 460-го, 461-го, 462-го, 463-го, 464-го, 465-го, 466-го, 467-го, 468-го, 469-го, 470-го, 471-го, 472-го, 473-го, 474-го, 475-го, 476-го, 477-го, 478-го, 479-го, 480-го, 481-го, 482-го, 483-го, 484-го, 485-го, 486-го, 487-го, 488-го, 489-го, 490-го, 491-го, 492-го, 493-го, 494-го, 495-го, 496-го, 497-го, 498-го, 499-го, 500-го, 501-го, 502-го, 503-го, 504-го, 505-го, 506-го, 507-го, 508-го, 509-го, 510-го, 511-го, 512-го, 513-го, 514-го, 515-го, 516-го, 517-го, 518-го, 519-го, 520-го, 521-го, 522-го, 523-го, 524-го, 525-го, 526-го, 527-го, 528-го, 529-го, 530-го, 531-го, 532-го, 533-го, 534-го, 535-го, 536-го, 537-го, 538-го, 539-го, 540-го, 541-го, 542-го, 543-го, 544-го, 545-го, 546-го, 547-го, 548-го, 549-го, 550-го, 551-го, 552-го, 553-го, 554-го, 555-го, 556-го, 557-го, 558-го, 559-го, 560-го, 561-го, 562-го, 563-го, 564-го, 565-го, 566-го, 567-го, 568-го, 569-го, 570-го, 571-го, 572-го, 573-го, 574-го, 575-го, 576-го, 577-го, 578-го, 579-го, 580-го, 581-го, 582-го, 583-го, 584-го, 585-го, 586-го,

При правильной настройке формы напряжения после эвклистичности деформации должны быть сняты с минимальными потерями, а свободные концы с растягивающим перемещением. Дальность должно быть обеспечено в стабильности. С приближением к резонансной частоте амплитуда колебаний, после сдв-

50X1-HUM

координатного возбуждения генератора, продолжает медленно возрастать, однако до определенного максимума, с прекращением которого колебания сходятся.

Зеркальная амплитуда сдвиг колебаний, сердечник выводится так, чтобы подход к резонансной частоте осуществлялся со стороны более высоких частот.

Вторичная сердечник и увеличенная индуктивность, после скачкообразного возбуждения колебаний доводят амплитуду колебаний до значения на 10 : 30% меньше, чем была амплитуда сдвига генерации.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Настройку контура карманного генератора сердечниками из карбонизированного железа пролонгировать специально открытой, не выходящей в контур, потерю и не влияющей на частоту контура.

С приближением частоты контура к частоте карманного резонанса амплитуда колебаний с выхода генератора и увеличивается форма синусоиды, однако при этом включаются условия возбуждения карманного генератора при выключении и резонансной частоты контура от частоты дара, дальность. Заметное удаление синусоидального напряжения, что может быть вызвано явлением искажения формирования дальной (или двух) карманной дельты каскадных искажений на один период синусоидального напряжения. После настройки формирова- образцов всех пяти контуров производится подготовка амплитуды колебаний, поступающих на управляющую сетку лампы Л2, изменяется емкость конденсатора С11, С12, С13, С14 и С15, образующих вместе с конденсатором С9 емкостный делитель.

Так как работа последующих каскадов формирования как и в калибровочном канале, так и в канале запускающих импульсов улучшается с ростом приходящего на их вход сигнала, желательно амплитуду колебаний на управляющей сетке Л2 иметь максимальную.

Верхнее значение амплитуды приходящих колебаний отравняется максимальным значением сигнала, который лампа Л2 способна пропустить без значительных искажений. Обычно напряжение на сетке не превышает 4 - 7 вольт. Максимальное значение амплитуды напряжения на управляющей сетке Л2 можно установить, рассмотрев сигнал на аноде или катоде этой же лампы и степень его искажения с увеличением амплитуды на сетке выше допустимой.

Изменением вышеперечисленных емкостей амплитуда с выхода генератора для всех диапазонов приводится к одной.

При значительном разбросе амплитуд с выхода генератора может получиться так, что частота следования запускающих импульсов будут отличаться от номинального значения больше чем  $\pm 25\%$ .

Для улучшения условий синхронизации начала амплитуды синусоидального напряжения частотой 599720 кГц (дальность 1,5 км) усиливается в Л3 - Л4, по отношению к остальным частотам, 1,5 км, усиливается на контуру, ее изменение может повлечь за собой изменение дельты выходного генератора и особенно для высоких частот (дальность 0,25; 0,5 и 1 км). По окончании настройки карманного генератора анодного контура лампы Л1, -командующий. Для этого карман вынимается из карманов и в отсутствие настроенной лампы возбуждается без карманов не должен.

Настройка канала запускающих импульсов сводится в основном к установлению режима работы делителя мультиметра, проверка и регулировка частоты следования и установления синхронизации запускающих импульсов. Проверка частоты следования мультиметра нужно проверить правильность работы этих каскадов с анода Л13 запускающих импульсов. При этом в аноде Л13 с частотой около 20 вольт. Амплитуда сигнала прямоугольного напряжения увеличивается примерно на  $\pm 25\%$ . Для сохранения устойчивой синхронизации делителя мультиметра длительность оптимального периода в аноде прямого тропа лампы Л14 должна быть достаточно мала по сравнению с длительностью периода следования импульсов с выхода генератора. Проверка частоты следования мультиметра, проверка и регулировка частоты следования и установления синхронизации запускающих импульсов. Проверка частоты следования мультиметра нужно проверить правильность работы этих каскадов с анода Л13 запускающих импульсов. При этом в аноде Л13 с частотой около 20 вольт. Амплитуда сигнала прямоугольного напряжения увеличивается примерно на  $\pm 25\%$ . Для сохранения устойчивой синхронизации делителя мультиметра длительность оптимального периода в аноде прямого тропа лампы Л14 должна быть достаточно мала по сравнению с длительностью периода следования импульсов с выхода генератора.

дальность положительного и не должна превышать дальности 8 - 12 периодов синхронизированного напряжения для всех положений ручки дальности. Расстояние колебаний во всех цепях мультиметра производится при помощи осциллографа типа 254. Исходящий сигнал подается на вход усилителя через делительный и осциллографический делитель. Синхронизация осуществляется внутренним, исследуемым сигналом. Развертка - жужжащая для высоких частот задержки генератора и непрерывная - для низких.

Проверка осуществляется при установке переключателя частоты следования запускающих импульсов прибором 27ИМ в положение 5000 1500. В случае необходимости изменения дальности отпирания периода тропы Л14 (в случае соответствия значения емкости С47 и остальных емкостей цепи синхронизации) производится подбором сопротивления анодной нагрузки анода тропы. Подбор начинается с более высоких частот-дальностей 0,25; 0,5 и 1 км -назначение сопротивления Р54. Для дальности 10 и 20 км. дальность передается устанавливается сопротивлением Р53.

После установления нормальной дальности отпирания периода тропы для всех положений переключателя дальности производится калибровка частоты следования запускающих импульсов - периода колебаний делителя мультиметра.

Частота следования запускающих импульсов проверяется путем сравнения с синусоидальными напряжениями известных частот. В качестве генератора синусоидальных колебаний используются генератор звуковых колебаний типа ГЗ-1 или ЗГ. Напряжения звуковых частот с ЗГ торсионно-отклоняющие пластины осциллографа 25И.

Амплитуда напряжения с генератора устанавливается такой, чтобы величина на экране трубки делала в пределах 40 - 100 мм. Запускающие импульсы с выходного гнезда калибратора 27ИМ подаются на верньерно-отклоняющие пластины осциллографа (ручка амплитуда запуска импульсов - вправо крайнее положение).

Проверку частоты следования запускающих импульсов начинают с низких частот задержки генератора (дальность 0,25; 0,5 и 1 км) и низкой частоты послылок (положение 401,200 Гц переключателя частоты следования). Изменением частоты синусоидального напряжения, снимаемого с ЗГ, добиваются получения одного импульса на линии развертки.

Частота совпадения фиксируется по шкале ЗГ.

Для предотвращения ложного отсчета необходимо частоту синусоидального напряжения снимать в два раза. При правильном замере на линии развертки в случае должно быть два импульса. (Полное отсутствие при одном импульсе на экране мультиметра, получаются для более высоких частот, кратных частоте запускающих импульсов).

Проверка частоты следования производится для двух крайних положений переключателя синхронизации. В обоих случаях измеренное значение частоты следования запускающих импульсов не должно отличаться более чем  $\pm 25\%$  от номинального, соответствующего данному положению переключателя, частоты следования.

В случае отклонения частоты следования от номинального значения больше допустимого (при соответствии остальных элементов схемы мультиметра и лампы Л14 спецификации) подбора частоты производится изменение сопротивления делителя нижнего плеча делителя (Р51, Р53, Р54) обуславливая для данного положения переключателя частоты следования наличие в разрыве анода сопротивления Р52.

Полная частота нужно иметь в виду, что длина регулировки по частоте для всех пяти положений переключателя дальности, потому что установления нужной частоты следования для одного из полюсов передатчика дальности нужно ее же проверить для остальных полюсов.

Каждому положению ручки дальности должно соответствовать положение ручки синхронизации, грубо, при этом для данной дальности возможно примерно на  $\pm 10\%$ , изменить частоту следования запускающих импульсов подбора сопротивлений Р46, Р49, Р50, Р51, Р52.

50X1-HUM

Отклонение частоты следования от номинального значения для каждого диода из "таблицы дальности" при соответствии номиналу на остальных диодах, свидетельствует о недостаточной тщательной полноте разности амплитуд с выхода заданного генератора, а следовательно, различия в на выходе Л13, увеличение амплитуды синхронизирующих импульсов с анода Л13 вызывает повышение частоты, а уменьшение — понижение частоты следования запускающих импульсов.

Аналогично производится проверка и подготовка частоты следования запускающих импульсов и для остальных положений переключателя "частота следования".

Амплитуда и длительность запускающих импульсов проверяется на внешнем нагрузке 500 и 75 Ом при помощи осциллооскопа.

Импульсы подаются на вход усилителя, синхронизация жгутовой развертки — внутренняя.

Длительность импульсов определяется при амплитуде 35в на нагрузке 500 Ом и 18в на нагрузке 75 Ом. Длительность и амплитуду импульса (при определенной работе делителя мультиметра Л14 и исправности лампы Л15) определяют паразиты дифференцирующей цепочки Р63, С48, величина отрицательного смещения, определенная сопротивлением Р64, емкостью С49 и частотой импульсного трансформатора. С увеличением Р63, Р66, С48 и уменьшением Р64 длительность и амплитуда увеличиваются.

Настройка канала калибровочных импульсов производится при помощи осциллооскопа типа 594. Запуск жгутовой развертки осуществляется запускающим импульсом калибратора, калибровочные импульсы — делителем напряжения на пластине вертикального отклонения (ручка амплитуды калибровочных импульсов — в правом крайнем положении). Проверяется амплитуда и длительность калибровочных импульсов и работ фазовращателя во всех положениях переключателя "дальность".

Проверка длительности производится при амплитуде импульса 35в на внешнем нагрузке 1000 Ом и 10в на нагрузке 75 Ом.

Регулировка длительности калибровочных импульсов производится путем изменения амплитудности катушки L6. Длительность увеличивается с увеличением амплитудности.

Величина начального смещения оконечной лампы, определяемая сопротивлением Р27 и Р28, задается так, чтобы получить заданную амплитуду в переключателе "дальность" амплитуды обычно больше.

При недостаточной чистоте формы синусоидального напряжения с выхода заданного генератора и малом начальном смещении на оконечной лампе возможна подавление ложных импульсов, амплитуда которых значительно меньше с фазовращателем.

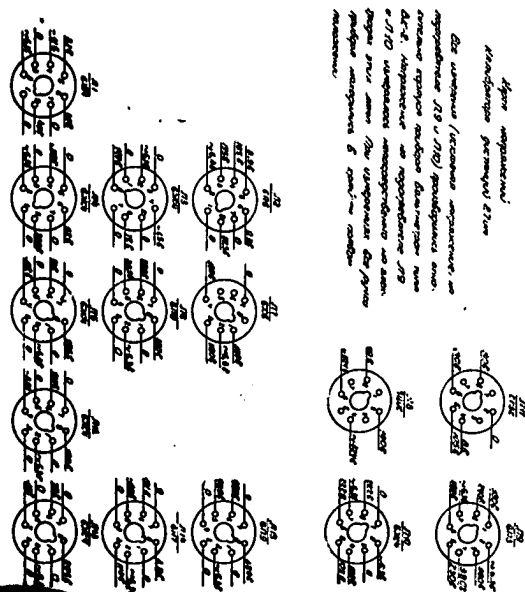
Нормальное смещение и форма синусоидального напряжения должны быть подобраны так, чтобы для любого положения ручки "фаза" (при всех положениях переключателя "дальность") амплитуда ложных импульсов не превышала 15% от максимальной амплитуды рабочего калибровочного импульса (ручка и амплитуда калибратора, импульсов — в правом крайнем положении).

После настройки канала калибровочных импульсов проверяется устойчивость синхронизации для всех положений переключателя "дальность", и всех установившихся синхронизации проверяется при помощи осциллооскопа типа 594. Запуск жгутовой развертки производится запускающим импульсом калибратора.

Калибровочные импульсы подаются непосредственно на вертикально-отклоняющую пластину осциллооскопа. Длительность развертки выводится таковой, чтобы на 100 мм экрана трубки приходилось не менее 3-х и не более 3-х калибровочных импульсов.

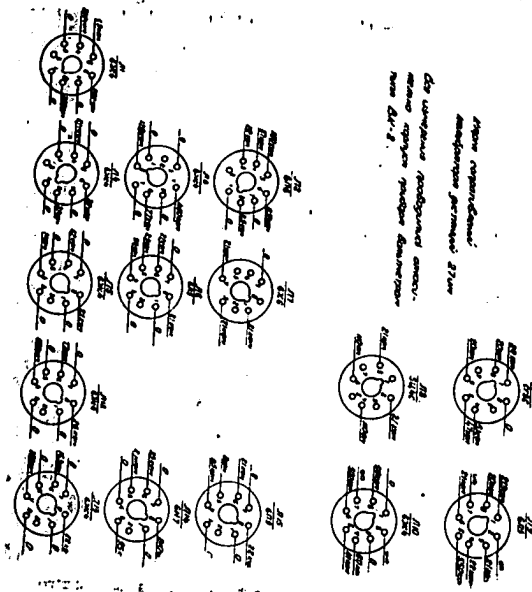
Синхронизация сигнала устоячива, если калибровочные импульсы четкую форму, не дрожат и не делятся. При правильной настройке делителя мультиметра Л14 показ синхронизации может быть без заметных изменений. Дальнейшее изменение на выходе канала запускающих импульсов — сдвиг.

36

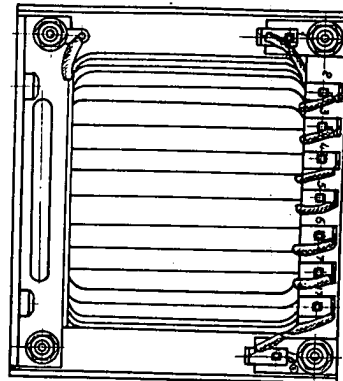
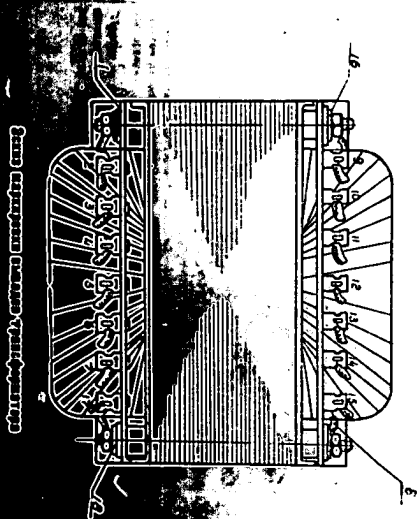


50X1-HUM

CONFIDENTIAL



Внимание! При монтаже  
электронных устройств  
необходимо соблюдать  
меры безопасности.  
Всё остальное  
см. стр. 1.



CONFIDENTIAL

## ПЕРЕЧЕНЬ

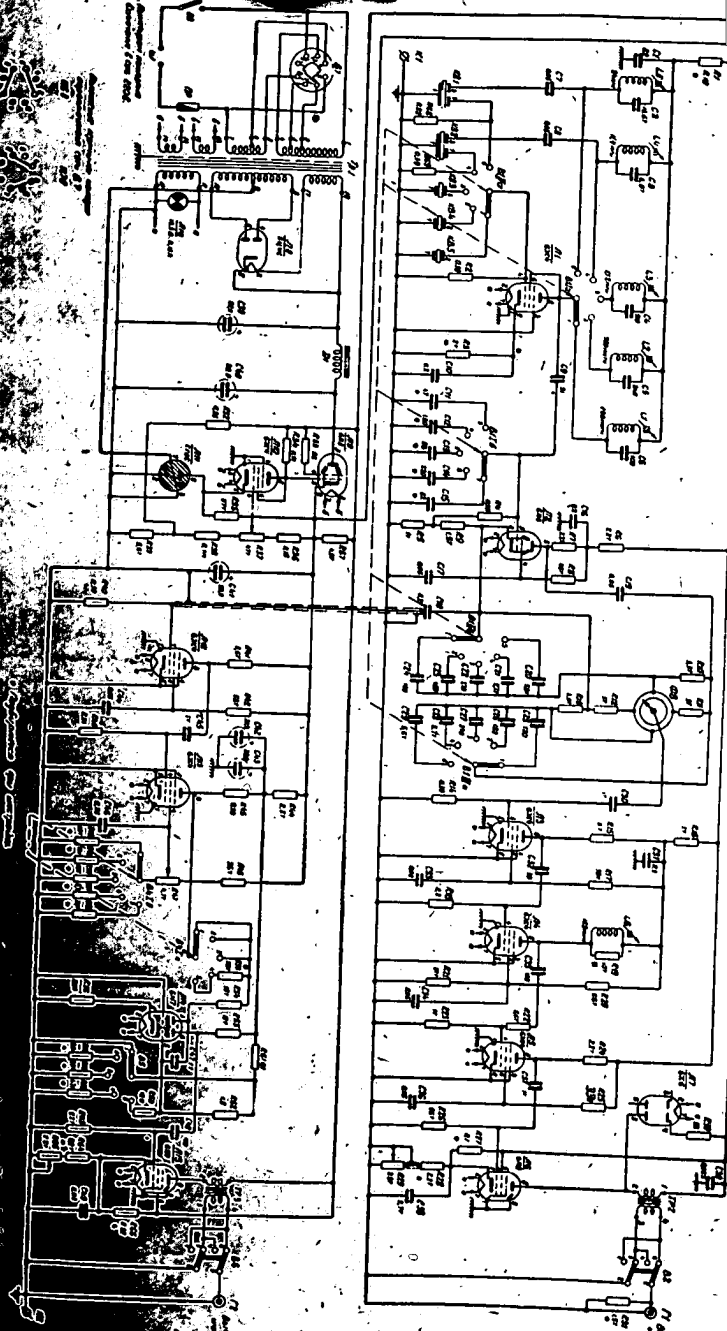
Sanitized Copy Approved for Release 2011/02/15 : CIA-RDP80T00246A058300080001-6





50X1-HUM

КАНАЛАТОР 3011  
СЕТЬ ПЕРЕМЕНАГО НАПЯТЕНИЯ



50X1-HUM

24

Полученные сведения			
Идентификационный номер	Наименование и код	Описание, значение, примечание	Код
R1	Жанна 6M4	120: 618	
R2	61T6	180: 618	
R3	6M4	180: 618	
R4	6M4	180: 618	
R5	6M4	180: 618	
R6	6M4	180: 618	
R7	6M4	180: 618	
R8	6M4	180: 618	
R9	6M4	180: 618	
R10	6M4	180: 618	
R11	6M4	180: 618	
R12	6M4	180: 618	
R13	6M4	180: 618	
R14	6M4	180: 618	
R15	6M4	180: 618	
R16	6M4	180: 618	
R17	6M4	180: 618	
R18	6M4	180: 618	
R19	6M4	180: 618	
R20	6M4	180: 618	
R21	6M4	180: 618	
R22	6M4	180: 618	
R23	6M4	180: 618	
R24	6M4	180: 618	
R25	6M4	180: 618	
R26	6M4	180: 618	
R27	6M4	180: 618	
R28	6M4	180: 618	
R29	6M4	180: 618	
R30	6M4	180: 618	

CONFIDENTIAL

50X1-HUM

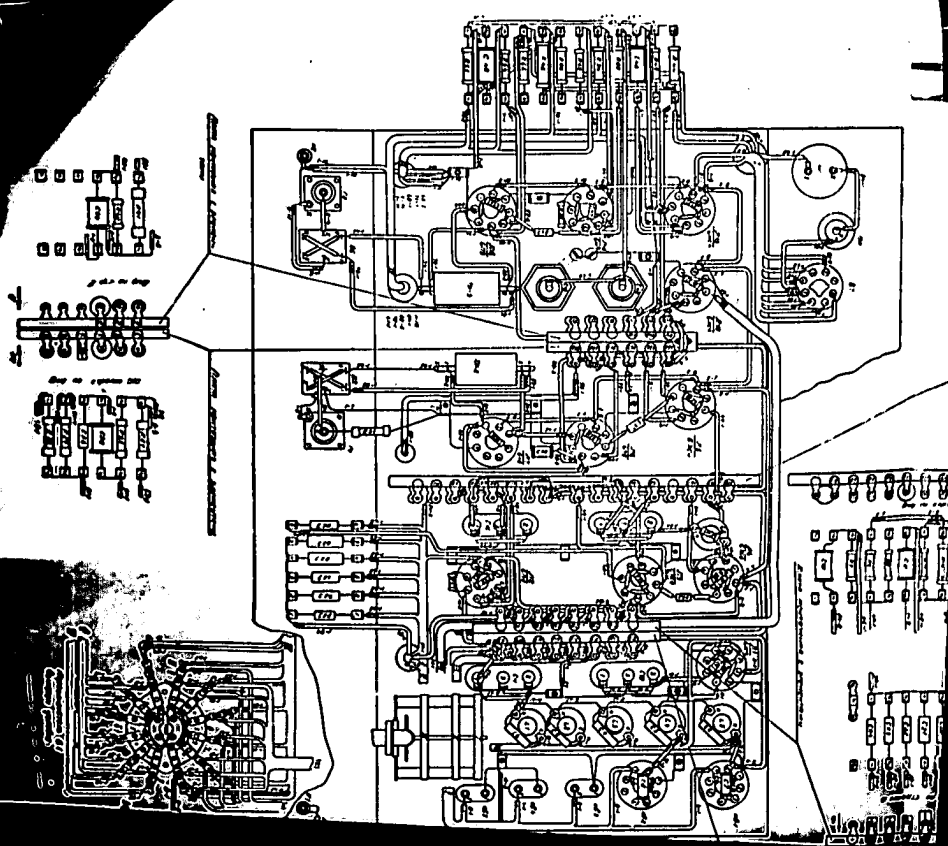
CONFIDENTIAL

Пол. обоз.	Имя	Наименование и тип	Оценка, данные, пометки	К-во	Примечание
R31	[REDACTED]	Сиротина, BC-1 1300 om ± 10%	1500 om	1	наблюд. при стрелков.
R32	[REDACTED]	BC-0,5 560om ± 10%	560om	1	
R33	[REDACTED]	BC-0,25 56 om ± 10%	56 om	1	
R34	[REDACTED]	BC-0,5 510om ± 10%	510om	1	
R35	[REDACTED]	BC-2 27 om ± 10%	27 om	1	
R36	[REDACTED]	BC-0,5 150om ± 10%	150om	1	
R37	[REDACTED]	Сиротина, BC-0,5 4700 om ± 10%	4700 om	1	
R38	[REDACTED]	Сиротина, BC-0,5 0,1om ± 10%	0,1om	1	
R39	[REDACTED]	BC-0,25 5,9om ± 10%	5,9om	1	
R40	[REDACTED]	BC-0,25 390om ± 10%	390om	1	
R41	[REDACTED]	BC-1 5,6om ± 10%	5,6om	1	
R42	[REDACTED]	BC-0,5 56om ± 10%	56om	1	
R43	[REDACTED]	BC-0,5 270om ± 10%	270om	1	
R44	[REDACTED]	BC-1 2,2om ± 10%	2,2om	1	
R45	[REDACTED]	BC-0,5 820om ± 10%	820om	1	
R46	[REDACTED]	BC-2 38om ± 10%	38om	1	
R47	[REDACTED]	Сиротина, BC-0,5 4700 om ± 10%	4700 om	1	
R48	[REDACTED]	Сиротина, BC-0,5 18om ± 10%	18om	1	
R49	[REDACTED]	BC-0,5 11om ± 10%	11om	1	
R50	[REDACTED]	BC-0,5 10om ± 10%	10om	1	
R51	[REDACTED]	BC-0,5 4,7om ± 10%	4,7om	1	
R52	[REDACTED]	BC-0,5 20om ± 10%	20om	1	
R53	[REDACTED]	BC-0,5 56om ± 10%	56om	1	
R54	[REDACTED]	BC-1 15om ± 10%	15om	1	
R55	[REDACTED]	BC-1 10om ± 5%	10om	1	
R56	[REDACTED]	BC-0,5 820om ± 5%	820om	1	
R57	[REDACTED]	BC-0,25 3,9om ± 10%	3,9om	1	
P58	[REDACTED]	BC-0,25 20om ± 5%	20om	1	
R59	[REDACTED]	BC-0,25 47om ± 10%	47om	1	
R60	[REDACTED]	BC-0,5 10om ± 10%	10om	1	
R61	[REDACTED]	BC-1 100om ± 10%	100om	1	
R62	[REDACTED]	BC-1 1,8om ± 10%	1,8om	1	
R63	[REDACTED]	BC-0,25 8,2om ± 10%	8,2om	1	
R64	[REDACTED]	BC-0,5 8,2om ± 10%	8,2om	1	
R65	[REDACTED]	Сиротина, BC-1 2200 om ± 10%	2200 om	1	
R66	[REDACTED]	Сиротина, BC-1 2200 om ± 10%	2200 om	1	
R67	[REDACTED]	ТО-10-4,5om ± 10%	4,5om	1	
R68	[REDACTED]	BC-0,25 100om ± 10%	100om	1	
R69	[REDACTED]	BC-0,25 100om ± 10%	100om	1	
C1	[REDACTED]	Команд. КБТ-МН-3Н-600-20,1 II	0,2мд	1	в издании.

Пол. обоз.	Имя	Наименование и тип	Оценка, данные, пометки	К-во	Примечание
C2	[REDACTED]	Конденсат. КСО-5 В-281-1000-II	13600мф	2	издана.
C3	[REDACTED]	КСО-5 В-500-3800-II	6800мф	1	
C4	[REDACTED]	КСО-2 В-500-6900-II	510мф	1	
C5	[REDACTED]	КСО-2 В-500-510-II	240мф	1	
C6	[REDACTED]	КСО-2 В-500-240-II	100мф	1	
C7	[REDACTED]	КСО-2 В-500-100-II	0,05мф	1	
C8	[REDACTED]	КСО-2 В-500-100-II	0,05мф	1	
C9	[REDACTED]	КСО-2 В-500-51-II	51мф	1	
C10	[REDACTED]	КСО-2 В-500-51-II	0,2мф	1	
C11	[REDACTED]	КСО-2 В-500-47-II	47мф	1	
C12	[REDACTED]	КСО-2 В-500-180-II	180мф	1	
C13	[REDACTED]	КСО-2 В-500-56-II	56мф	1	
C14	[REDACTED]	КСО-2 В-500-280-II	220мф	1	
C15	[REDACTED]	КСО-2 В-500-82-II	82мф	1	
C16	[REDACTED]	КСО-2 В-500-120-II	120мф	1	
C17	[REDACTED]	КСО-2 В-500-180-II	180мф	1	
C18	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C19	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C20	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C21	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C22	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C23	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C24	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C25	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C26	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C27	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C28	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C29	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C30	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C31	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C32	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C33	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C34	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C35	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C36	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C37	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C38	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C39	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C40	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C41	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	
C42	[REDACTED]	КСО-2 В-500-270-II	270мф	1	

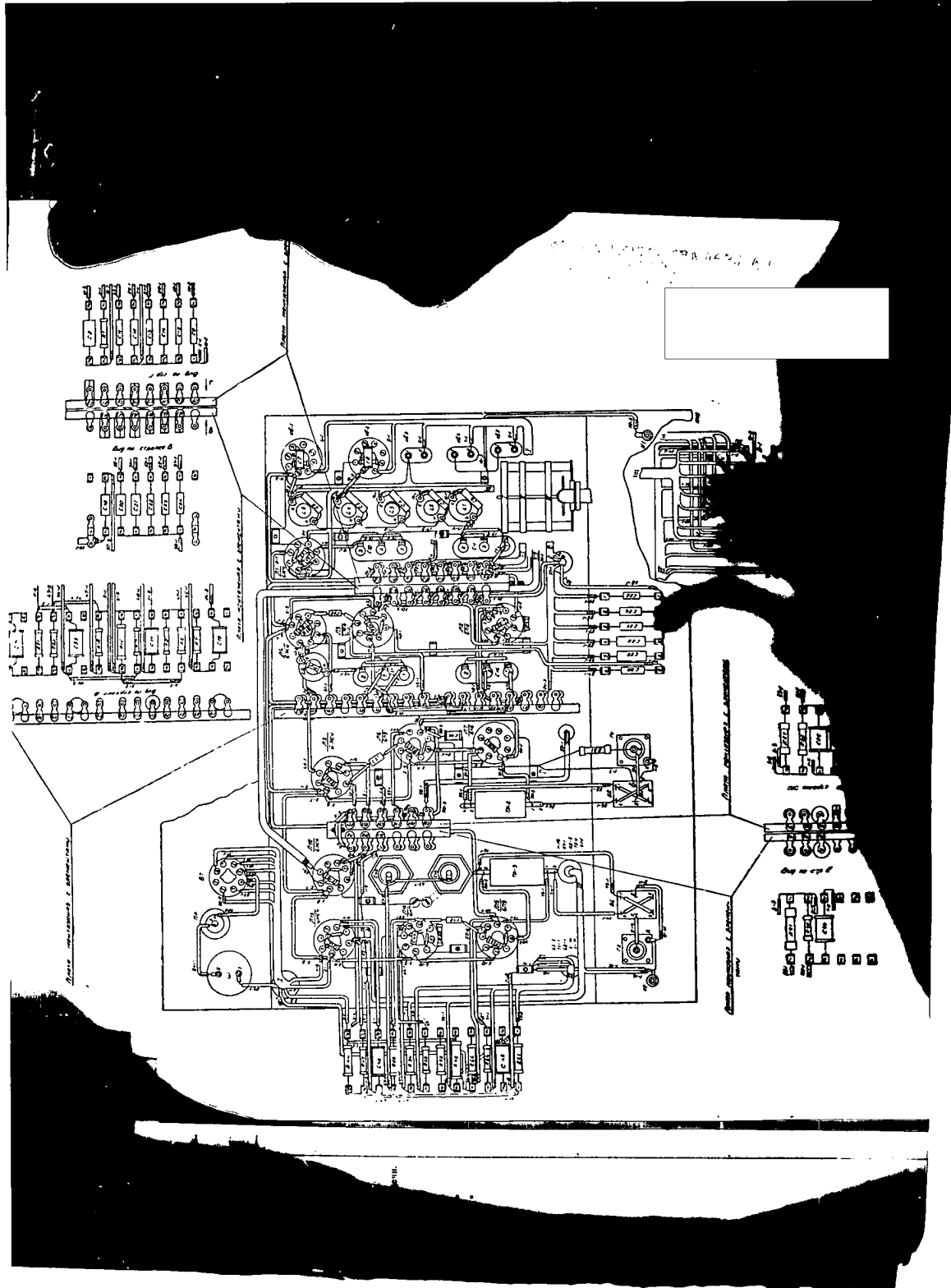
50X1-HUM

№ поз.	наименование, серия	измерение в мм	Основа, диаметр, высота	К-во	Примечание
C43	Конденсатор КЭ-2-20мкФ-450 В		20ммф	1	
C44	КСР-14-0,05-400-11		0,05ммф	1	
C45	КСР-25-500-1000-11		1000ммф	1	
C46	КСР-14-0,05-400-11		0,05ммф	1	
C47	КСР-25-500-1000-11		1000ммф	1	подшип. зум. не работает
C48	КСР-25-300-100-11		100ммф	1	
C49	КСР-14-0,05-400-11		0,05ммф	1	
L1	Каретка 290 мм	135 витков	290мм	1	без крышки
L2	Каретка 560 мм	200 витков	560мм	1	
L3	Каретка 1120 мм	260 витков	1120мм	1	
L4	Каретка 11450 мм	1140 витков	11450мм	1	
L5	Каретка 2400 мм	1700 витков	2400мм	1	
L6	Каретка 165 мм	105 витков	165мм	1	
Tr-1	Тр-оп с катушкой 27 НМ			1	
Tr-2	Тр-оп с катушкой 27 НМ			1	
KB-1	Кап. 7,498 кГД		160х1130	1	
KB-2	Кап. 14,993 кГД		7,498 кГД	1	
KB-3	Кап. 140,980 кГД		14,993 кГД	1	
KB-4	Кап. 299,960 кГД		140,980 кГД	1	
KB-5	Кап. 599,920 кГД		299,960 кГД	1	
B-1	Переключатель галет.		599,920 кГД	1	
B-2	Переключатель галет.		599,920 кГД	1	
B-3	Переключатель галет.		599,920 кГД	1	
B-4	Переключатель галет.		599,920 кГД	1	
B-5	Переключатель галет.		599,920 кГД	1	
B-6	Переключатель галет.		599,920 кГД	1	
B-7	Переключатель галет.		599,920 кГД	1	
Ap-1	Дроссель фазовый		599,920 кГД	1	
K-1	Защита № 0,662.001		599,920 кГД	1	
K-2	Защита № 0,662.001		599,920 кГД	1	
F-1	Почта		599,920 кГД	1	
F-2	Почта		599,920 кГД	1	
Ш	Литературное гнездо		599,920 кГД	1	
П	Переключатель ПУ		599,920 кГД	1	
Ф	Фасонная часть		599,920 кГД	1	

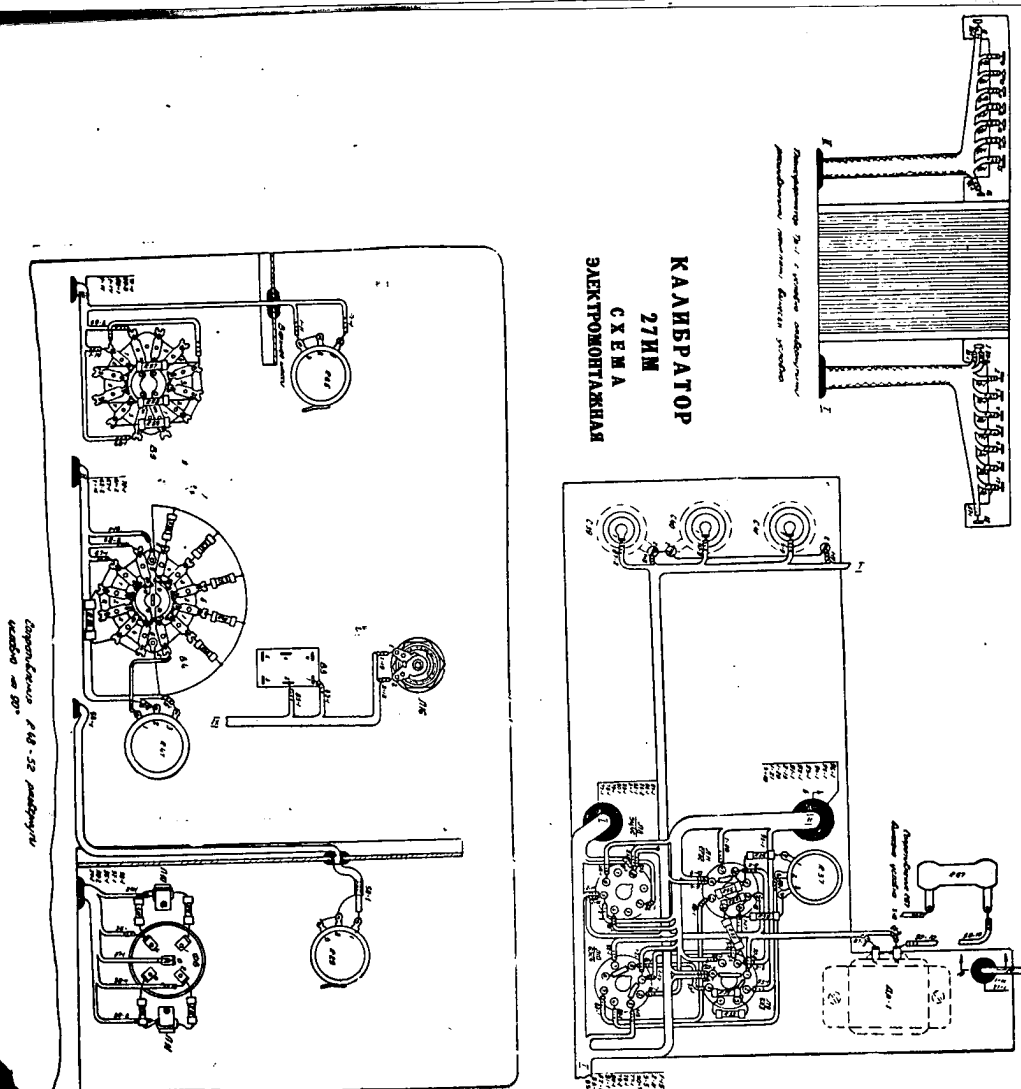


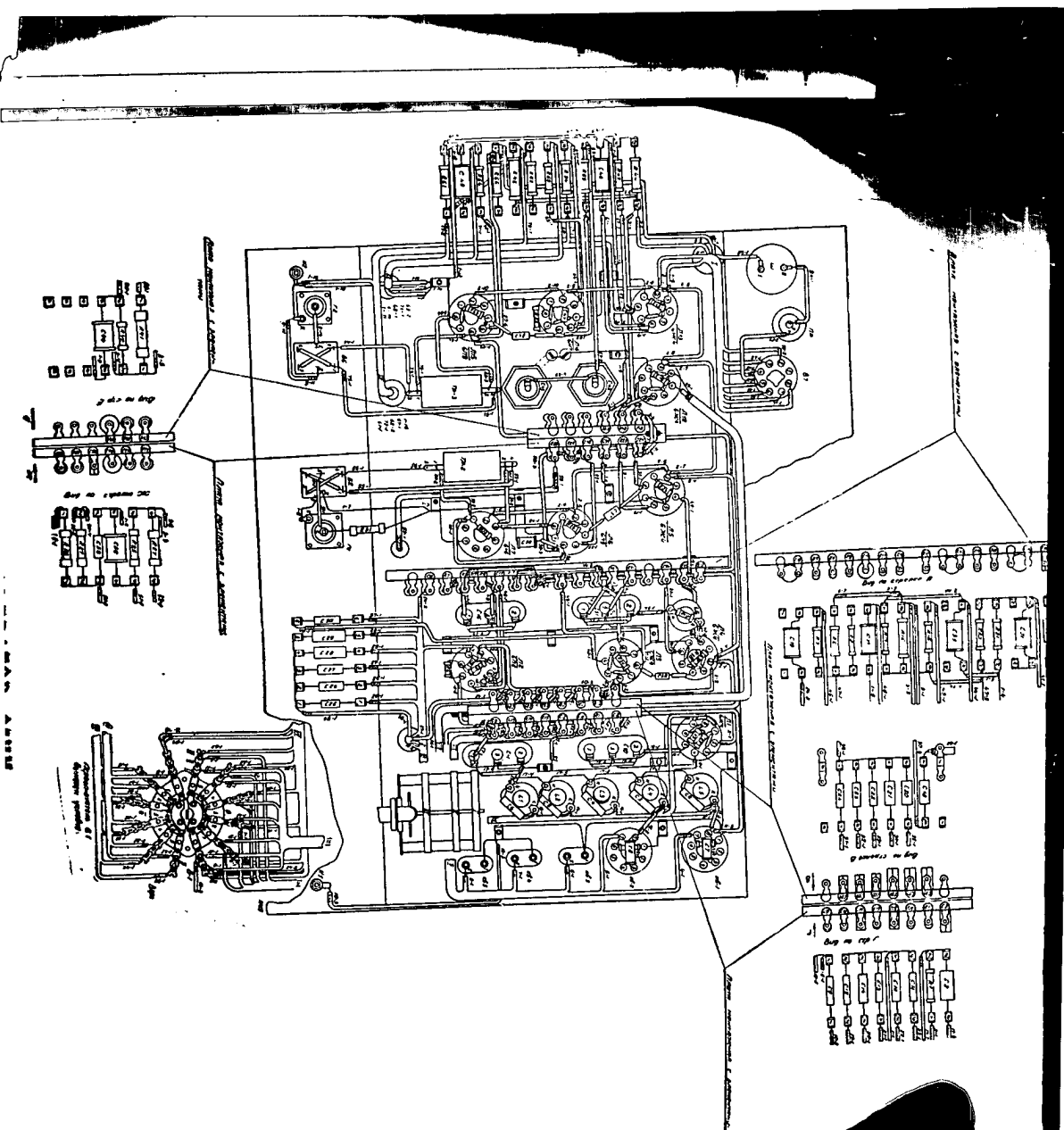
РАДИОПРИЕМНИК  
СЕРИЯ СЕРИОСЕРИЕВЫХ

CONFIDENTIAL

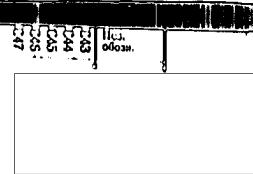


50X1-HUM





50X1-HUM



1-1  
1-2  
1-3  
1-4  
1-5  
1-6  
1-7  
1-8  
1-9  
1-10  
1-11  
1-12  
1-13  
1-14  
1-15  
1-16  
1-17  
1-18  
1-19  
1-20  
1-21  
1-22  
1-23  
1-24  
1-25  
1-26  
1-27  
1-28  
1-29  
1-30  
1-31  
1-32  
1-33  
1-34  
1-35  
1-36  
1-37  
1-38  
1-39  
1-40  
1-41  
1-42  
1-43  
1-44  
1-45  
1-46  
1-47  
1-48  
1-49  
1-50  
1-51  
1-52  
1-53  
1-54  
1-55  
1-56  
1-57  
1-58  
1-59  
1-60  
1-61  
1-62  
1-63  
1-64  
1-65  
1-66  
1-67  
1-68  
1-69  
1-70  
1-71  
1-72  
1-73  
1-74  
1-75  
1-76  
1-77  
1-78  
1-79  
1-80  
1-81  
1-82  
1-83  
1-84  
1-85  
1-86  
1-87  
1-88  
1-89  
1-90  
1-91  
1-92  
1-93  
1-94  
1-95  
1-96  
1-97  
1-98  
1-99  
1-100

# ОТНАШЕНИЕ

## Часть I.

### Содержание

1. Наименование
2. Технические характеристики прибора
3. Состав прибора
4. Схема прибора и ее краткое описание
5. Описание отдельных узлов схемы

### Если необходимо

- а) Краткий обзор
- б) Функциональный состав и взаимодействие
- в) Краткая характеристика элементов
- г) Выходной сигнал

### Если необходимо

- а) Краткая характеристика элементов
- б) Функциональный состав и взаимодействие
- в) Краткая характеристика элементов
- г) Выходной сигнал

## Часть II.

### Результаты

1. Описание прибора и его назначения
2. Технические характеристики прибора
3. Состав прибора

## Часть III.

### Результаты работы

1. Описание прибора и его назначения
2. Технические характеристики прибора
3. Состав прибора

### Итого

1. Краткий обзор
2. Функциональный состав и взаимодействие
3. Краткая характеристика элементов
4. Выходной сигнал

МД-100



50X1-HUM

**Page Denied**

Next 1 Page(s) In Document Denied